DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN

UIT DE INHOUD No. 17:

ALGEMEEN GEDEELTE 17:

De normalisatie bij het Philips' Concern.

Enkele gedachten over een rationele bepaling van beloningen voor werkzaamheden, door prof. ir D. Dresden.

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 6:

Winddruk op klapbruggen.

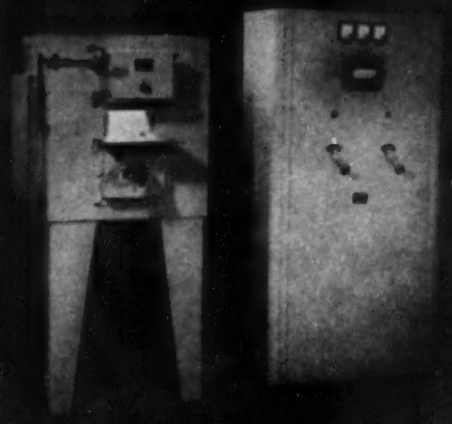
Een onderzoek naar de winddruk op beweegbare bruggen met horizontale draaiingsas, door ir A. L. Bouma en ir H. J. Rem.

VERKEER EN VERKEERSTECHNIEK 3:

Moderne electrische locomotieven van de Franse spoorwegen, door ir A. F. Roozeveld van der Ven.

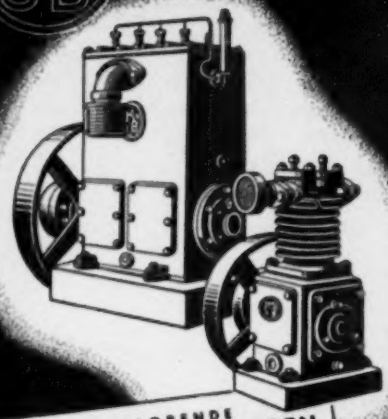
Ingenieur. Jaargang 62 **No. 17** || A. 213-228; B. 45-52; V. 19-24 || 's-Gravenhage, 28 April 1950

SMIT
NUMEGEN



Hardingsovens
MET KUNSTMATIGE ATMOSFEER

KSB



SNELLOPENDE
ZUIGERCOMPRESSOREN
VACUUMPOMPEN
Fabr. KLEINSCHANZLIN FRANKENTHAL-MOMBURG
Capaciteiten 6-240 M³/uur tot 8 atm

ALLEENVERKOOP VOOR NEDERLAND
N.V. GIETART HENGELO
POSTBUS 3, TEL. 4147-4148

COMPRESSORS
voor alle gassen en iederen druk tot 1000 atm. voor alle doeleinden.
•
ZUURSTOF, STIKSTOF tot 99,9 %
DEPOTS DOOR HET GEHEELE LAND
Zuurstoffabrieken te Schiedam, Amsterdam, Utrecht, Groningen, Hengelo, Dieren, Tandjong Priok, Soerabaja en Bandoeng.

APPARATEN VOOR AUTOGENE METAALBEWERKING
Vakkundige reparatie van alle merken.

W. A. HOEK's
MACHINE- EN ZUURSTOFFABRIEK
MACHINEFABRIEK EN HOOFDKANTOOR TE SCHIEDAM

PHOENIX
EDELSTAHL

Roestvrij staal
Phoenix Edelweiss

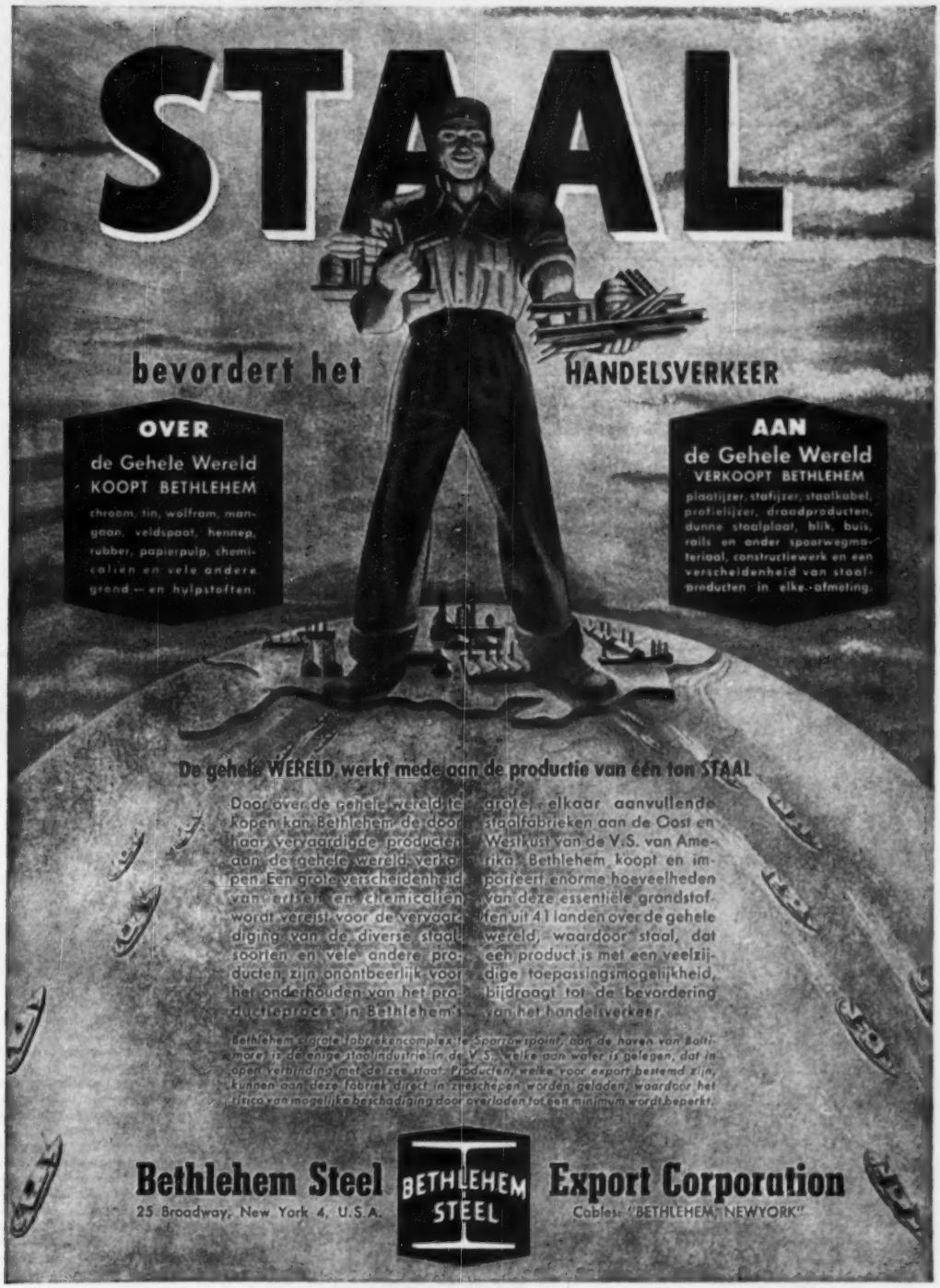
in staf en plaat

uit voorraad en af fabriek
Oostenrijk leverbaar

★

Schoeller-Bleckmann Staalfabrieken

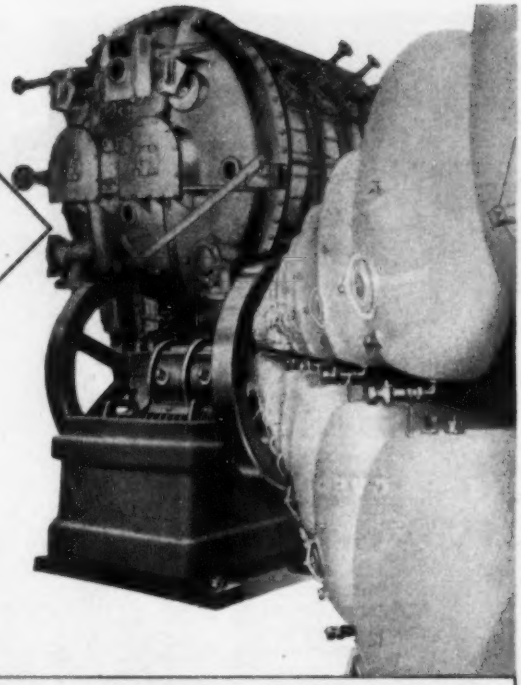
Haarl. Houttuinen 117, - Amsterdam-O. - Telefoon 46288



Vertegenwoordiger: Lindeteves, N.V.

J. W. Brouwersplein 20, Amsterdam. Z.-Holland
Postbus 5014, Telefoon: 25803

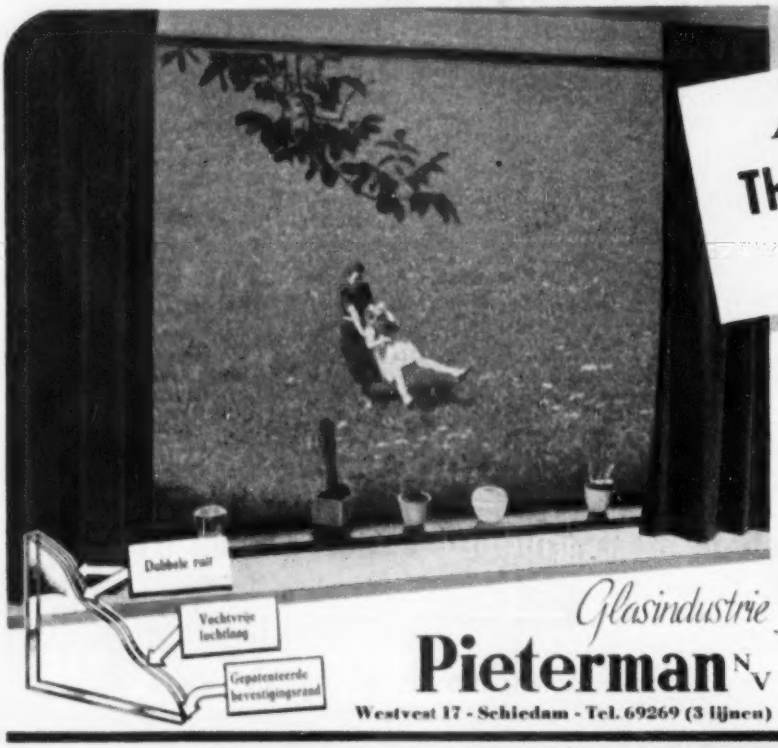
Lindeteves



voor:

zeven
drogers
autoclaven
verdampers
opslagtanks
filterapparaten
extractie-installaties
complete installaties
distilleer-inrichtingen
gasreinigings- apparatuur
meng- en kneedmachines
breek- en maalwerktuigen

LINDETEVES N.V. - J. W. BROUWERSPLEIN 20 - AMSTERDAM-C. - TEL: 25803-8 LIJNEN



Achter een

Thermopane-ruit..

....blijft het lente, welke maand het ook is.

Thermopane is een dubbele beglazing, bestaande uit 2 ruiten, die, gescheiden door een ***vochtvrije*** luchtlaag, op een gepatenteerde manier aan elkaar zijn verbonden.
Hierdoor kan tussen deze ruiten nooit condensatie optreden, terwijl er zich ook geen stof, vuil e.d. tussen kan verzamelen.

Dus: hetzelfde onderhoud als met enkele beglazing en tóch 50 % minder warmteverlies en belangrijke geluiddemping. Gaarne verstrekken wij nadere inlichtingen.

Glasindustrie

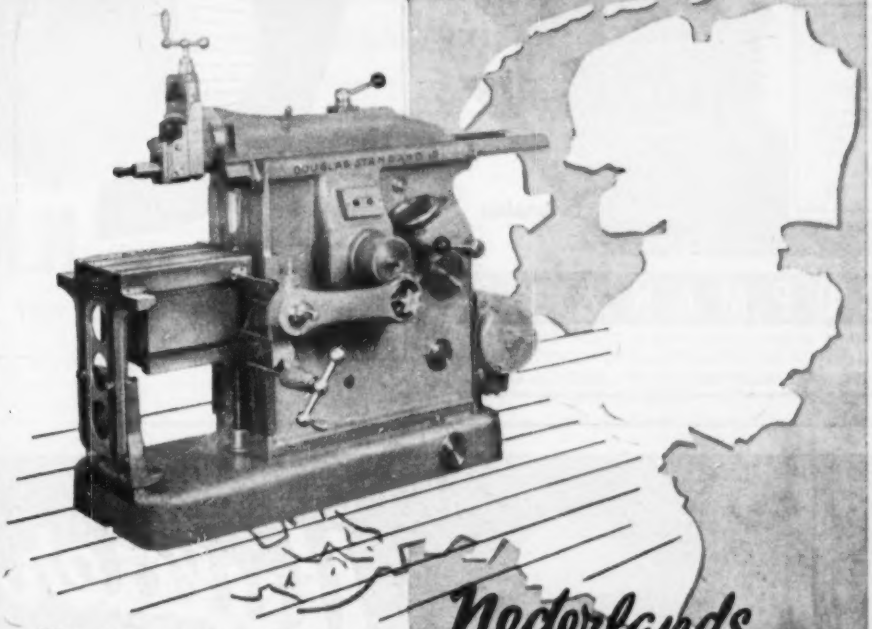
Pieterman N.V.

Westvest 17 - Schiedam - Tel. 69269 (3 lijnen)

Ziet onze stand in het Bouwcentrum te Rotterdam.

DOUGLAS-STANDARD 16"

STERKE-ARMSCHAAFMACHINES



- ★ Nieuwe constructie van frame- en stootarmaandrijving.
- ★ Groot snelheidsbereik, 24-152 sl./min.
- ★ Snelheden-schakeling door één handwiel, met directe aflezing.
- ★ Centrale smering, ook van de leibanen.
- ★ Motorvermogen 3-4 PK.

Wij fabriceren ook een 22" model

Nederlands fabrikaat

n.v. Laagland

Piekstraat 20, Rotterdam
telefoon 77540 (4 lijnen)

Vertegenwoordiger voor Indonesië:
N.V. v.h. RUHAAK
Soerabaja, Djakarta, Bandoeng, Medan

BILLMAN
Deltaregulator
voor
niveau-, temperatuur-, drukregeling enz.

INGEBOUWDE HYDRAULISCH PNEUMATISCHE POMP
AANGEDREVEN DOOR ELECTROMOTOR 55 W
TREKKRACHT: 200 KG.
SLAG: 100 mm.
LOOPTIJD: 50 SEC.
GROTE NAUWKEURIGHEID

Uitvoering met drukregulator

KOOPMAN & CO
AMSTERDAM, STADHOUDERSKADE 6, TELEFOON 82821
BATAVIA, BINNEN NIEUWPOORTSTRAAT 7, TELEFOON 1363
NEW YORK 6, 165 BROADWAY, TELEFOON BEEKMAN 3-8188

STAPEL

Met papier geïsoleerde kabels voor zwakstroom en sterkstroom. Kabelgarnituren en vulmassa

N.K.F.

N.V. NEDERLANDSCHE KABELFABRIEK, DELFT

Mulder
VOOR AANDRIJVING

Wrijvings-koppelingen type
ALMAR
in- en uitschakelbaar tijdens bedrijf voor scheeps- en landgebruik, bij Dieselmotoren, compressors, pompen, algemene machinebouw.

INGENIEURSBUREAU **MULDER VOOR AANDRIJVING** · BEZUIDENHOUT 217, DEN HAAG · TEL. 720784

DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN DE ECONOMIE VAN OPENBARE WERKEN EN NIJVERHEID
ORGAAN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
EN VAN DE VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

HET K. I. v. I. EN DE V. v. D. I. STELLEN ZICH NIET VERANTWOORDELIJK VOOR DE DENKBEELDEN IN DE ONDERTEKENDE BIJDRAGEN ONTWIKKELD

COMMISSIE VAN TOEZICHT: *Jhr ir* O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE / Prof. *ir* F. WESTENDORP / *ir* H. J. F. ECKENHUIJSEN SMIT, Secr.
VERANTWOORDELIJK HOOFDREDACTEUR: Ir H. SANGSTER. PLAATSVERVANGEND HOOFDREDACTEUR: Ir J. VON KÖNIGSLÖW
REDACTIE-ADRES (Tevens voor adresverandering): PRINSESSEGRACHT 23 / 's-GRAVENHAGE / TELEFOON 117692

Abonnementen en advertentiën: N.V. A. OOSTHOEK'S UITG. MIJ. DOMSTRAAT 1-3, UTRECHT, TELEFOON 19547. Giro 35913
Abonnementsprijs 130,- p.j. Buitenl. f 33,25 Losse nrs. f 1,- Adv. f 0,40 per mm per ko-om van 1/4 der pag. breedte / Contract Spec. Tar.

A. ALGEMEEN GEDEELTE 17.

De normalisatie bij het Philips' concern

389.6 : 658.516

Summary: *Standardization in the Philips concern.*

Modern standardization is not limited to selecting from existing products; it is also a guide towards finding a *logical and justified* solution of the problems. Where occasionally standardization clashes with practice, it should be tried to find an *acceptable* compromise. Since 1928 the Philips concern has an independent Standardizing-Department, whose task it is to further standardization in its widest sense, within our concern and externally, and to adapt the concern's own standardization as well as possible to the external (national and international) standardization.

As regards the *internal* standardization the work comprises:

a. the drawing up of the standards, and their distribution;

b. giving information about the contents of the standards;

c. checking the application of the standards.

In the Philips concern distinction is made between the *Concern's Standardization*, which applies to all or a certain number of its works, and the *Works Standardization*, which applies to a certain factory only.

The Concern's Standardization is supervised by a top committee, the *Standardization Committee* on which serve, amongst others, the technical managers of the works. This committee draws up the general directives and decides about the concern's standards which are prepared in a number of *panels*.

The Central Standardizing Department is directly responsible for the concern's standards and has a co-ordinating and stimulating task as regards the works standards, for which *works standardizers*, assisted by works standardization committees, are directly responsible.

The internal standardization of the Philips concern is of a compulsory character; the standards may be deviated from only by explicit consent given by the manager concerned.

As far as the official *external* standardization is concerned the Philips concern is holding the view that, generally speaking, it should be *non-compulsory*. Only in case of necessity, so chiefly where the *safety* is concerned, the Government should give standards a compulsory character.

The Philips concern, as an international organization, has a great interest in national and international standardization; therefore it takes an active part in the official standardization at home and abroad, and in the international standardization (of ISO, IEC, etc.). Great difficulties are to be faced as a consequence of the divergency of the standardization in the various countries of the world. Economically it is of great importance that the standards in the various countries be better adapted to each other. As long as world standardization remains impossible, much attention should be paid to regional standardization within the frame of the federative unions (Atlantic Pact, etc.). Attention is drawn also to the *military standardization*.

The greater the domain that is being controlled economically, the greater the importance of a well-developed and effective standardization!

The dangers inherent in standardization (premature, exaggeration, perfectionism, theorizing) should be kept in mind.

Standardization should be *dynamic*, not static.

A number of examples is given of the economic utility of standardization (see also fig. 11): standardization improves the quality of the products. Moreover it advances good understanding and co-operation.

§ 1. Inleiding

De N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken heeft het grote belang van de normalisatie vroegtijdig ingezien; vooral toen begonnen werd met het fabriceren van apparaten deed de behoefte daaraan zich sterk gevoelen. Zó belangrijk werd de normalisatie geacht, dat reeds in 1928 werd besloten een zelfstandige afdeling normalisatie, destijds onder leiding van ir W. H. Tromp, in het leven te roepen.

De N.V. Philips is een van de eerste bedrijven, misschien wel het eerste bedrijf, in ons Vaderland geweest dat daartoe overging. Sindsdien heeft deze afdeling haar zelfstandig bestaan gehandhaafd, de activiteit heeft zich uitgebreid en vooral na de tweede wereldoorlog is deze in verschillende richtingen gegroeid.

Terwijl begonnen werd met het normaliseren van eenheden, van tekeningvoorschriften en van schroefdraden,

breidde het werk zich spoedig uit tot de bevestigende onderdelen in het algemeen en tot de fabrieksinrichting; heden ten dage strekt het normalisatiewerk zich uit over welhaast alle terreinen van activiteit van het concern.

De afdeling, die sinds 1947 de naam „Centrale Normalisatie" draagt, heeft ten doel:

De normalisatie *in de ruimste zin van het woord*, zowel binnen het concern als daarbuiten te bevorderen. Zij streeft er daarbij naar de interne normalisatie en de externe internationale en nationale normalisatie zoveel mogelijk bij elkaar aan te passen.

In deze formulering van de doelstelling moet bijzondere nadruk worden gelegd op de woorden „in de ruimste zin van het woord".

Velen zijn nog altijd van mening dat normalisatie zich in hoofdzaak beperkt tot datgene waarmede zij begonnen is, namelijk tot het maken van een selectie uit de willekeurige verscheidenheid zoals deze in de practijk is gegroeid.

Hoe belangrijk dit selecteren op zichzelf ook moge zijn, toch zijn wij er van overtuigd dat de normalisatie dieper moet graven en de moderne normalisatie doet dit ook. Zij moet, gebruik makende van moderne wetenschappelijke inzichten en van ervaring, streven naar een *logisch verantwoorde* ordening der gegevens. Bij het selecteren van maten en waarden bijvoorbeeld moet zij streven naar het normaliseren van logisch verantwoorde reeksen. In dit verband mogen de reeksen van normale getallen, die meer en meer in binnen- en buitenland ingang vinden, worden vermeld. Daarbij kunnen zich conflicten voordoen tussen hetgeen nu eenmaal de practijk is en hetgeen men logisch verantwoord acht, maar het probleem dient in elk geval te worden gesteld en het overleg tussen alle belanghebbende partijen, waarbij naar vanzelf spreekt de practijkmensen een belangrijke rol spelen, moet tot de best mogelijke oplossing leiden.

Deze normalisatie „in de ruimste zin van het woord" kan men definiëren als: *consolidatie van wetenschap en ervaring die op ordening is gericht.* Neemt men deze definitie in haar volle ruime strekking, dan omvat zij ook alle consolidatie op zuiver wetenschappelijk terrein, alle wetgeving, sociale en morele regels, vaststelling van absolute eenheden van tijd, lengte en massa, enz. Het is duidelijk dat wij de definitie hier moeten beperken tot industrieel terrein en wij moeten daarbij ook nog uitsluiten alles wat tot het gebied van de *bedrijfsorganisatie* behoort, hetgeen men in Amerika wel noemt „managerial standardization".

Met toepassing van deze restricties kan men de industriële normalisatie onderscheiden in de *functionele* en de *materiële* normalisatie.

De functionele normalisatie leidt tot het vaststellen van richtlijnen, die betrekking hebben op kwaliteit, samenstelling en toepassingsmogelijkheden van materialen en artikelen, op de veiligheid bij het gebruik van apparaten, op uniforme werkwijzen, bijv. bij het tekenen, het maatinschrijven, op berekeningsmethoden met toepassing van genormaliseerde formules en veiligheidsfactoren, op het vastleggen van symbolen, afkortingen, enz. enz.

De materiele normalisatie heeft ten doel de ongemotiveerde verscheidenheid van artikelen en materialen te beperken en de onderlinge vervangbaarheid te bevorderen. Voor verschillende artikelen stelt zij reeksen op door het vastleggen van waarden, bijv. weerstanden, stromen, spanningen, of van afmetingen, bijv. schroefdraadmiddellijnen, passingen, plaatdikten. Ook kan zij bepaalde artikelen op zichzelf normaliseren, bijv. een fabrieksstoel, een transportbak, een schroef, een boor.

Het belang van het inzicht dat normalisatie „in de ruimste zin van het woord" dient te worden genomen, kan met enkele voorbeelden worden verduidelijkt.

Stel, men wil de afmetingen van de koppen met zaagsneden van schroeven met zaagsnede normaliseren. Men kan dan een overzicht samenstellen van alles wat in de practijk voorkomt en daaruit een keuze doen; het resultaat zal weinig bevrediging schenken. Men kan beter uitgaan van de vraag: hoe moeten de middellijn en de hoogte van de kop en hoe de breedte en de diepte van de zaagsnede in verhouding tot de schroefmiddellijn worden gekozen, hierbij geleid door moderne inzichten over de sterkte van schroefkoppen met zaagsneden en met het oog op de normalisatie van schroevendraaiers, om aldus te komen tot een logisch verantwoorde vastlegging van deze maten. Is het antwoord gevonden, dan kan men daarna besluiten in hoeverre de gevonden oplossing in de practijk kan worden doorgevoerd.

Een ander voorbeeld.

In vele normbladen worden eigenschappen van materialen gedefinieerd door het vastleggen van waarden die als uitkomst van zekere metingen worden bepaald. Het is van belang daarbij rekening te houden met moderne inzichten omtrent de nauwkeurigheid van meetresultaten. Voor het vastleggen van beproevingsmethodes die zoveel mogelijk inzicht verschaffen omtrent het gedrag van materialen en artikelen over lange tijd, is het soms noodzakelijk, diepgaande studies op natuurkundig en chemisch gebied te verrichten. Voorts wordt in vele normbladen het trekken van monsters voorgeschreven. Het zou niet verantwoord zijn hierbij uit te gaan van wat op een bepaald gebied gebruikelijk is, maar men moet logisch verantwoorde richtlijnen geven, die op de moderne inzichten van de wiskundige statistiek zijn gebaseerd.

Dit streven naar een logisch verantwoorde oplossing is ook nog om andere redenen zeer nuttig. In de eerste plaats met het oog op de internationale normalisatie: wat in Nederland logisch verantwoord is, is zulks als regel ook in andere landen; als alle landen naar de logisch verantwoorde oplossing zoeken en de toevallige situatie in een bepaald land eerst secundair in ogenschouw wordt genomen, komt men eerder tot overeenstemming. Voorbeeld: als alle landen de reeksen van normale getallen gaan toepassen, wordt de normalisatie van maten buitengewoon vereenvoudigd.

Hetzelfde doet zich voor bij het overleg in normalisatiecommissies in het algemeen. Als ieder belanghebbende zijn eigen standpunt verdedigt, misschien omdat dit eenmaal in zijn eigen bedrijf is ingevoerd, is het moeilijk tot overeenstemming te komen, maar als allen zich stellen op het logisch verantwoorde standpunt, wordt het veel gemakkelijker een verantwoord compromis te vinden.

Het valt belaas niet te ontkennen dat zulk streven naar het aanvaarden van hetgeen logisch verantwoord is, niet bij alle overleg dat nationaal of internationaal wordt gehouden, kan worden toegepast.

Op het gebied van de industriële normalisatie bestaat een goede kans het wel te doen; laat ons van die kans een ruim gebruik maken!

Tot besluit van deze inleidende algemene beschouwingen zij een enkele opmerking gemaakt over het karakter van de normalisatie wat aangaat haar toepassing in de practijk. Terwijl internationale en nationale normalisatie, behalve in bijzondere gevallen (bijv. als het gaat over de veiligheid), geen dwingend maar een adviserend karakter moet dragen, kan men aan de interne normalisatie in een bepaald bedrijf beter een dwingend karakter geven. Het mag niet aan de personen, bijv. aan elke constructeur, worden overgelaten om naar eigen inzicht al dan niet de normalisatie te volgen. De regel moet zijn dat een ieder gehouden is de normalisatie

toe te passen; als afwijking van de normalisatie noodzakelijk blijkt, dan mag dit alleen geschieden doordat een hoge autoriteit in het bedrijf, bij voorkeur de directeur zelf, daartoe *dispensatie* verleent.

Het is goed daarbij in het oog te houden, dat het in wezen niet de afdeling Centrale Normalisatie is die de normalisatie voorschrijft.

De Centrale Normalisatie heeft bij het opstellen van de normbladen een in hoofdzaak coördinerende functie.

De voorstellen tot normalisatie komen tot stand door onderling overleg van deskundigen uit de bedrijven; deze voorstellen behoeven de sanctie van de Normalisatiecommissie, waarin onder meer de directeuren van de bedrijven zitting hebben. Wat op deze wijze eenmaal tot wet is verheven, moet ook als wet gelden.

Zoals reeds eerder gezegd, heeft de normalisatie bij het Philips' concern tot doel:

De normalisatie, in de ruimste zin van het woord, zowel binnen het concern als daarbuiten te bevorderen.

De taak van de afdeling Centrale Normalisatie is dus verdeeld in twee hoofdgroepen, die wij noemen de interne en de externe normalisatie.

Wij vervolgen met de behandeling van de eerstgenoemde, de interne normalisatie.

§ 2. De interne normalisatie (het werk en de organisatie

Het *werk* bestaat in hoofdzaak uit:

a) de opstelling van de normbladen en de distributie daarvan;

b) de voorlichting omtrent de inhoud van de normbladen;

c) de contrôle op de toepassing van de normalisatie.

a) De opstelling en distributie

Als op een bepaald gebied tot normalisatie wordt besloten, begint dit werk als regel met het houden van een enquête in de bedrijven. Daarnaast wordt nagegaan wat in binnen- en buitenland is genormaliseerd. Vervolgens stelt de Centrale Normalisatie een concept-normblad op, waarbij zij door overleg met één of meer deskundigen tracht te komen tot de logisch verantwoorde oplossing. Zoveel mogelijk passen wij ons aan bij de HCNN-bladen en bij de buitenlandse en internationale normalisatie. Daarna wordt het concept aan de betrokken commissie voorgelegd, die het blad na de noodzakelijk gebleken wijzigingen goedkeurt.

Ten slotte wordt het conceptblad ter sanctionnering voorgelegd aan een topcommissie, de Normalisatiecommissie. De gang van zaken is schematisch voorgesteld in fig. 1.

Het is in het bijzonder de taak van de Centrale Normalisatie er voor te waken dat de inhoud van de bladen instructief is. Daarbij maken wij dankbaar gebruik van de richtlijnen die de Bedrijfskadertraining verstrekt.

De normbladen zijn ingedeeld in enkele hoofdgroepen:

Hoofdgroep A: Artikelen die per stuk kunnen worden verhandeld.

Hoofdgroep D: Theoretische en practische gegevens.

Hoofdgroep L: Beproevingsmethodes.

Hoofdgroep M: Afmetingen van materialen die per gewicht of lengte kunnen worden verhandeld.

Hoofdgroep S: Kwaliteitsvoorschriften voor materialen.

Hoofdgroep X: Algemeen gebruikte materialen waarvan de afmetingen niet door middel van maten worden vastgesteld (bijv. chemicaliën).

Deze hoofdgroepen zijn verdeeld in groepen en sub-groepen. De indeling in hoofdgroepen is in de loop der jaren nuttig gebleken [1]). Voor de normalisatie in bedrijven is zij zeker aan te bevelen. Misschien zou ook de officiële nationale normalisatie met voordeel van een gelijksoortige indeling gebruik kunnen maken.

De nummering van de verschillende hoofdgroepen is doorlopend [1]). Er is dus *niet* naar gestreefd de nummering bijv. afhankelijk te maken van een verdere indeling in groepen en subgroepen.

Ook dit eenvoudige systeem van nummering is voor de normalisatie zeer aan te bevelen. Het wijzigen van de nummers van normbladen moet zoveel mogelijk worden vermeden en dit wordt door de doorlopende nummering, die van alle andere factoren onafhankelijk is, inderdaad bereikt. Voor de vermenigvuldiging van de normbladen is het multilithsysteem aan te bevelen.

[1]) De indeling in hoofdgroepen en de doorlopende nummering zijn indertijd ingevoerd door ir W. H. Tromp.

SCHEMA VAN DE TOTSTANDKOMING VAN EEN CONCERN-NORMBLAD

Fig. 1. Schema voor het tot standkomen van een concernnormblad.

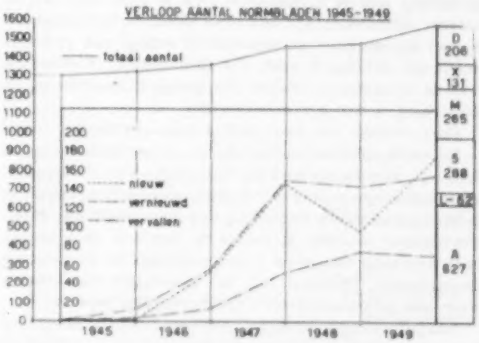


Fig. 2. Uit het verloop blijkt de sterke toeneming van de activiteit na de bevrijding. Verder valt het grote aantal vernieuwde bladen op; hieruit blijkt dat de normalisatie niet statisch maar dynamisch is. De sterke toeneming van het aantal vervallen bladen is gunstig omdat zij voor een belangrijk deel voortspruit uit het beperken van de verscheidenheid.

De normbladen worden loskladdig samengevoegd tot normmappen. Ze worden gedistribueerd over de normmapbouders in binnen- en buitenland. Door de zorg van de Centrale Normalisatie worden deze collecties normbladen minutieus bijgehouden; zij geeft daartoe onder meer maandoverzichten van nieuwe, vernieuwde en vervallen normbladen uit.

Fig. 2 geeft een beeld van de activiteit na de bevrijding.

b) De voorlichting

Met de opstelling en distributie van de normbladen zonder meer kan niet worden volstaan. Welk nut heeft een fraaie collectie normbladen, als de daarin vervatte richtlijnen niet ook metterdaad worden nagelevefd? Men moet trachten de con amore toepassing van de normalisatie zoveel mogelijk te bevorderen. In verband hiermede is het van groot belang dat de inhoud van de normbladen gemakkelijk toegankelijk wordt gemaakt en dat de gebruikers het nut van bepaalde voorschriften verstaan. Wij hebben in de laatste tijd hieraan veel aandacht besteed. De Centrale Normalisatie geeft in de eerste plaats uit een *catalogus* van normbladen die geregeld wordt herzien om de inhoud aan de inmiddels gewijzigde collectie aan te passen.

Voorts geeft de Centrale Normalisatie *overzichtsbladen* uit, waarop de meest belangrijke gegevens van een bepaalde groep van bladen zijn samengevat.

Het ideaal hierbij is dat de constructeur over het algemeen kan volstaan met het raadplegen van de overzichten en dat hij niet behoeft te grijpen naar de normbladen zelve. De omvangrijke collectie normbladen behoeft dan slechts op enkele plaatsen in de bedrijven aanwezig te zijn.

Ten slotte kan het wenselijk zijn de inhoud van een bepaalde groep van normbladen nader toe te lichten. Voor dit doel geven wij boekjes uit, waarvan het boekje „*Tekeningvoorschriften*" een sprekend voorbeeld is. In dit boekje wordt de vrij omvangrijke serie normbladen op dit gebied, op overzichtelijke wijze behandeld. Vooral voor aankomende tekenaars en constructeurs heeft zulk een boekje grote waarde. Als men daaraan nog verbindt het houden van een korte voordracht, waarbij men de toehoorders gelegenheid geeft om vragen te stellen en critiek te oefenen, bevordert dit alles zeer de belangstelling voor de normalisatie en het contact tussen de constructiebureaux en de afdeling Centrale Normalisatie.

c) Als derde belangrijke taak is genoemd de *controle op de toepassing* van de normalisatie. Ook al geeft men aan de interne normalisatie een dwingend karakter, toch komt het vooral bij een groot en ingewikkeld bedrijf met veel verschillende afdelingen voor, dat men bewust of onbewust van de normalisatie afwijkt. Een geregelde controle op de toepassing is dan ook noodzakelijk.

Deze controle kan preventief of repressief zijn.

De eerste verdient natuurlijk het meest aanbeveling en kan bijv. geschieden door alle tekeningen van een bepaald constructiebureau door een daartoe aangewezen persoon te laten controleren op toepassing van de normalisatie. Semipreventieve controle is voorts te bereiken door nauwe samenwerking tussen de Concern-Inkoop en de Centrale Normalisatie. Hierdoor kan het aanvragen van offertes voor niet-genormaliseerde objecten worden beperkt.

Een prima controlemiddel heeft men ook in de hand door een goede samenwerking in de driehoek: Concern-Inkoop, Centrale Codering, Centrale Normalisatie. De Centrale Codering stelt de codenummers vast voor alle materialen en artikelen voor algemeen gebruik. Als nu de Concern-Inkoop een order ontvangt op een materiaal of artikel dat nog geen codenummer heeft, moet hiervoor een codenummer worden gegeven vóórdat van opslag in een magazijn sprake kan zijn. Men moet voor dit nieuwe object dus een nummer bij de Centrale Codering aanvragen en deze kan nu in overleg treden met de Centrale Normalisatie of het inderdaad vanuit het oogpunt van normalisatie verantwoord is dit nieuwe object te bestellen.

De overweging van het grote belang van deze driehoeksfunctie heeft, naast andere factoren, aanleiding gegeven tot het samenvoegen van Centrale Codering en Centrale Normalisatie onder een éénhoofdige leiding. Het contact is nu gemakkelijk en heeft ook inderdaad dagelijks plaats. De practijk heeft bewezen, dat in vele gevallen door overleg met de besteller kon worden afgezien van het bestellen van het nieuwe materiaal of artikel.

Ten slotte kan repressieve controle worden uitgeoefend door het nemen van steekproeven in magazijnen, in fabricage-afdelingen, van tekeningen, enz.

De genoemde controle en d kennisneming van de eerder genoemde dispensaties is ook belangrijk, omdat de Centrale Normalisatie daardoor op de hoogte komt van de afwijkingen die inderdaad noodzakelijk zijn. In sommige gevallen kan dit tot herziening van de normalisatie aanleiding geven.

De organisatie

Alvorens iets mede te delen omtrent de organisatie die nodig is voor het uitvoeren van de drie genoemde taken, te weten: de opstelling en distributie van de normbladen, de voorlichting en de controle, moet de organisatie van het concern in enkele hoofdtrekken worden geschetst.

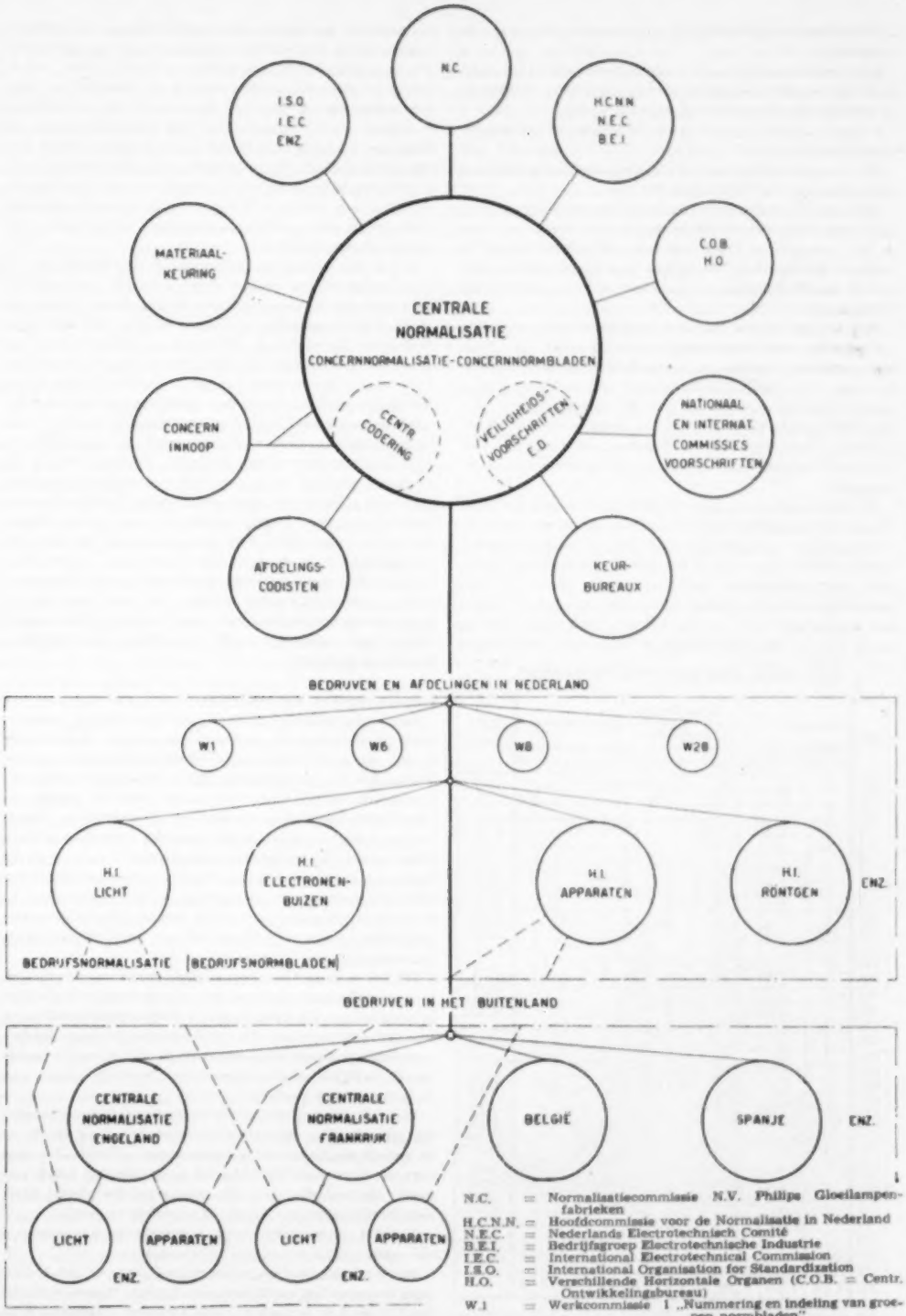
Het concern omvat een groot aantal bedrijven in binnen- en buitenland die een grote verscheidenheid van producten fabriceren en verhandelen. De bedrijven die een groep van gelijksoortige producten fabriceren, zijn samengevoegd tot Hoofdindustriegroepen. Zo kennen wij de Hoofdindustriegroepen Licht, Electronenbuizen, Apparaten, Röntgen, enz. Naast deze z.g. verticaal georganiseerde organen kennen wij z.g. horizontale organen, die bepaalde functies vervullen welke voor alle Hoofdindustriegroepen van belang zijn. De reeds genoemde afdelingen Concern-Inkoop, Centrale Codering en Centrale Normalisatie zijn daarvan voorbeelden. De Centrale Normalisatie moet zowel met de hoofdindustriegroepen als met verschillende horizontale organen samen werken.

Hierbij valt nu in de eerste plaats op te merken dat wij onderscheid maken tussen *concernnormalisatie* en *bedrijfsnormalisatie*. De concernnormalisatie heeft voor alle of voor een aantal bedrijven belang, de bedrijfsnormalisatie geldt alleen voor het betrokken bedrijf.

Het is duidelijk dat een bepaald bedrijf, bijv. de radiobuizenfabriek, verschillende materialen en onderdelen wil normaliseren, die alleen voor dat speciale bedrijf van belang zijn. Ook kan een bepaald bedrijf een beperkte keuze maken uit de door de Centrale Normalisatie vastgestelde reeksen van waarden of maten.

Het zou nu zeker niet nuttig zijn al dit normalisatiewerk dat voor bepaalde bedrijven specifiek is, door een centrale instantie te laten behartigen. In 1947 is dan ook besloten een duidelijk onderscheid te maken tussen beide aspecten van de interne normalisatie van het concern.

De afdeling Centrale Normalisatie heeft de directe verantwoordelijkheid voor de *concernnormalisatie*. Zij geeft de *concernnormbladen* uit, doch heeft ten opzichte van de normalisatie in de bedrijven slechts een coördinerende en stimulerende taak. De bedrijven kennen een bedrijfsnormalisatie die z.g. *bedrijfsnormbladen* vaststelt. De nummers voor deze bedrijfsnormbladen worden door de Centrale Normalisatie uitgegeven. Deze maatregel bevordert het contact en heeft tevens het voordeel dat het nummer kan worden gehand-



N.C. = Normalisatiecommissie N.V. Philips Gloeilampenfabrieken
H.C.N.N. = Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland
N.E.C. = Nederlands Electrotechnisch Comité
B.E.I. = Bedrijfsgroep Electrotechnische Industrie
I.E.C. = International Electrotechnical Commission
I.S.O. = International Organisation for Standardization
H.O. = Verschillende Horizontale Organen (C.O.B. = Centr. Ontwikkelingsbureau)
W.1 = Werkcommissie 1 „Nummering en indeling van groepen normbladen"
W.6 = „ „ 6 „Bevestigende Onderdelen"
W.8 = „ „ 8 „Voorschriften voor tekeningen en constructies"
W.28 = „ „ 28 „Laboratoriumgerei"
H.I = Hoofdindustriegroep

Fig. 3. Organisatieschema van de normalisatie bij het Philips' concern.

A. 217

haafd als het bedrijfsnormblad tot concernnormblad wordt verheven.

In de meeste bedrijven is een *bedrijfsnormalisator* aangesteld, die verantwoordelijk is voor de goede gang van zaken op normalisatiegebied in een bepaald bedrijf.

Verdere details van de organisatie blijken uit het organisatieschema fig. 3.

De totstandkoming van een concernnormblad gelijkt veel op die van een HCNN-blad (zie fig. 1).

In de reeds genoemde Normalisatiecommissie die de concernnormbladen sanctionneert, hebben de directeuren van de H.I. groepen en chefs van belangrijke horizontale afdelingen zitting. Deze belangrijke commissie geeft bovendien de hoofdrichtlijnen aan voor het werk van de Centrale Normalisatie.

Wij kennen voorts 28 werkcommissies voor bepaalde vakgebieden, waarvan er momenteel 20 actief zijn. Deze werkcommissies hebben een permanent of semi-permanent karakter. Voor speciale onderwerpen maken wij daarnaast gebruik van commissies ad hoc. De standaardisatie van electrotechnische onderdelen is in handen van de CCSE (*C*entrale *C*ommissie voor de *S*tandaardisatie van *E*lectrotechnische onderdelen) die een aantal subcommissies heeft ingesteld.

De afdeling Centrale Normalisatie zelve is, wat het technische werk aangaat, ingedeeld in een aantal groepen, nl. voorschriften (veiligheidsvoorschriften, klimatologische voorschriften, wetgeving op het gebied van de normalisatie, enz.), werktuigkundige, electrotechnische, chemische normalisatie, enz. De functionarissen in deze groepen verzorgen het secretariaat van de verschillende werkcommissies en commissies ad hoc. Een onmisbaar hulpmiddel vinden deze groepen in de eigen groep *Documentatie*. Zoals reeds vermeld bouden wij bij onze interne normalisatie in ruime mate rekening met hetgeen niet alleen door de HCNN, maar ook in andere landen en internationaal is genormaliseerd. Deze documentatiegroep staat ook ten dienste van de bedrijven in binnen- en buitenland. Voor het vermenigvuldigen en distribueren van de normbladen zorgt de administratie, terwijl enkele vertalers de normbladen en andere bescheiden in de moderne talen vertalen. Door een corrector worden alle officiële bescheiden op het juiste gebruik van de Nederlandse taal en van genormaliseerde symbolen, afkortingen, enz. minutieus gecontroleerd.

Het is van belang na te gaan of de organisatie van de normalisatie bij het Philips' concern al dan niet overeenkomt met die bij andere grote bedrijven. In een publicatie „Industrial standardization" heeft de National Industrial Conference Board U.S.A. (1947) de resultaten bekend gemaakt van een enquête die hieromtrent bij een kleine honderd belangrijke maatschappijen in Amerika werd gehouden. Het is gebleken dat al deze bedrijven normalisatie beoefenen; ongeveer 1/3 heeft een zelfstandige afdeling voor normalisatie. In deze bedrijven komt de organisatie in grote trekken overeen met die bij het Philips' concern. In de meeste gevallen werkt men met een topcommissie voor „general policy" en met een aantal werkcommissies. Slechts één groot bedrijf meldt dat men geen gebruik maakt van commissies. Het werk is meer of minder sterk gecentraliseerd in de normalisatieafdeling. Een duidelijk onderscheid tussen concernnormalisatie en bedrijfsnormalisatie, zoals wij dit sinds 1947 kennen, treft men bij de gegevens over de enquête niet aan. Voorts valt het op dat vrijwel geen aandacht wordt geschonken aan de internationale normalisatie.

In de practijk thans voorkomende netspanningen

volt	wisselstroom periodental														gelijkstroom
	21	25	30	40 45	48	50	60	66	80	83	85	90	93	100	125	
90																×
100				×		×	×		×					×		×
104								×						×	×	
105				×		×	×				×		×	×		×
110		×		×		×	×							×	×	×
112															×	
115				×		×	×							×		×
120		×		×	×	×	×									×
125				×		×	×									×
127						×										×
130		×		×		×										×
135						×										
145						×										
150				×		×	×									×
155						×										×
160				×		×										×
170						×										
190		×				×										
200		×		×		×	×			×		×		×		×
208						×	×									
210						×					×		×	×		×
215						×										
220	×	×		×		×	×			×						×
225						×										×
230		×				×	×									×
235						×										
240				×		×	×									×
250		×		×		×										×
254						×										×
260			×			×										
390						×										
440																×
525						×										
33	1	8	1	13	1	29	12	1	1	2	2	1	2	7	3	21

Fig. 4. In de verschillende landen voorkomende netspanningen.

§ 3. De externe normalisatie

Een internationaal lichaam als het Philips' concern, heeft groot belang bij de normalisatie in de verschillende landen van de wereld en vooral bij de internationale normalisatie. De Philips producten, die in Nederland worden gefabriceerd, worden naar vele landen van de wereld geëxporteerd; bovendien worden vele producten in buitenlandse fabrieken gefabriceerd, waarbij men dan gebruik moet maken van materialen en onderdelen zoals ze in die landen op de markt komen. Daarbij worden enorme moeilijkheden ondervonden en ontstaan in cijfers nauwelijks uit te drukken extra-kosten, doordat de normalisatie in de verschillende landen uiteenloopt en een goed doorgevoerde internationale normalisatie ontbreekt.

Dit feit moge met enige voorbeelden worden geïllustreerd. In de eerste plaats zij herinnerd aan de verscheidenheid in netspanningen. Er zijn nog altijd gelijkspanningsnetten en wisselspanningsnetten. De wisselspanningsnetten hebben verschillende frequenties waarvan de meest voorkomende zijn 50 en 60 Hz, en dan lopen de nominale spanningen van de netten nog zeer uiteen.

Het U.S. Department of Commerce heeft zich verdienstelijk gemaakt door een overzicht samen te stellen van de op de wereld voorkomende netspanningen „Worlds electrical current characteristics". Hoewel in de inleiding wordt vermeld „the compilation is not considered complete", heeft men 30 bladzijden nodig om het overzicht te geven.

Fig. 4 is een overzicht van de belangrijkste netspanningen die thans nog in de practijk voorkomen.

Met dankbaarheid mag worden geconstateerd dat de IEC haar best doet het aantal netspanningen te beperken. In dit opzicht heeft de vergadering van Advisory Committee 8, in 1949 te Stresa gehouden, goede resultaten opgeleverd.

Fig. 5 doet de verbetering die de besluiten van Stresa ten opzichte van de aanbevelingen van 1938 in Publication nr. 38 van de IEC geven, duidelijk uitkomen. Door deze verscheidenheid in netspanningen is men gedwongen de producten óf in een grote verscheidenheid op de markt te brengen zoals bij gloeilampen het geval is, óf zodanig te construeren dat zij voor een aantal verschillende netspanningen zijn te gebruiken. De laatste maatregel nemen wij bij ontvangtoestellen en andere electrische toestellen die in serie worden vervaardigd.

Om een apparaat geschikt te maken voor verschillende wisselspanningen, maken wij gebruik van een z.g. universele nettransformator met spanningscarroussel (zie foto fig. 6).

De prijsverhoging ten opzichte van een eenvoudige transformator, die voor één bepaalde spanning is gemaakt, hangt af van het vermogen; zij bedraagt gemiddeld rond 15 %.

Alleen dit éne feit verhoogt de fabricageprijs van onze toestellen per jaar met een bedrag van ten minste één millioen gulden.

Reeds werd opgemerkt dat wij door de verscheidenheid in netspanningen genoodzaakt zijn onze gloeilampen in een zeer groot aantal verschillende typen te vervaardigen. Men moet zich wel realiseren dat dit wat de constructie van de lamp aangaat niet alleen maar betekent dat de gloeidraad voor een bepaalde netspanning geschikt wordt gemaakt; ook de dikte van de z.g. toevoerdraden en het aantal steundraadjes van de gloeidraad variëren daardoor. Dit verschil in constructie veroorzaakt weer een uiteenlopende fabricagemethode en het omstellen van machines, zodat een echte massafabricage die wèl mogelijk zou zijn indien slechts weinig typen nodig zouden zijn, nooit wordt bereikt. Bovendien veroorzaakt het grote aantal typen lampen een zeer ingewikkelde administratie, een moeilijke bevoorrading, enz. enz.

Als tweede voorbeeld zij vermeld de last die wordt veroorzaakt door het uiteenlopen van nationale veiligheidsvoorschriften. Daar men gedwongen is zijn producten aan deze voorschriften te laten voldoen, is men als regel genoodzaakt de producten in verschillende constructies te leveren. Hoeveel extra-kosten dit kan veroorzaken blijkt uit het volgende voorbeeld.

Tot voor kort schreven de landen van het vasteland van Europa verschillende netstekers en verschillende netsnoeren met telkens andere kendraden voor. Daar men als regel niet van te voren nauwkeurig weet hoeveel apparaten naar een bepaald land gaan, kan men deze niet afmonteren en om nu extra-bewerkingen, die achteraf nog nodig zijn, zoveel mogelijk te beperken, is men er vroeger toe overgegaan het snoer aan het ene einde te voorzien van een speciale steker en het apparaat van een stekerplaatje.

Mede door de activiteit van de industrie, waaraan Philips een belangrijk aandeel heeft genomen, is de situatie nu zodanig gewijzigd dat in een aantal landen (België, Denemarken, Duitsland, Finland, Nederland, Noorwegen, Zweden en Zwitserland) hetzelfde snoer en dezelfde steker wordt voorgeschreven. Men kan nu dit snoer direct bij de fabricage aan het apparaat bevestigen.

De kostprijsbesparing, die bij dit ene eenvoudige voorbeeld wordt verkregen, bedraagt alleen voor onze bedrijven per jaar enkelen honderdduizenden guldens.

Als laatste voorbeeld noemen wij de verscheidenheid in de normalisatie van wikkeldraadmiddellijnen, die ten dele wordt veroorzaakt door het bekende mm-inch conflict.

Fig. 7 toont een beperkte reeks draadmiddellijnen volgens de normalisatie in Engeland, Frankrijk, Amerika, Canada en bij Philips. Men ziet dat de verschillen over het algemeen slechts gering zijn; toch kunnen ook kleine verschillen zeer ernstige gevolgen hebben. Als een ontwerp is gemaakt voor een transformator met een bepaalde Philips draadmiddellijn, en deze transformator moet ergens in het buitenland worden gefabriceerd, waar alleen draad met een afwijkende middellijn verkrijgbaar is, kan een klein verschil in middellijn de noodzakelijkheid om het gehele ontwerp te herzien, doen geboren worden.

Dit lijkt een duidelijk voorbeeld waar internationale normalisatie nuttig, urgent én bereikbaar is.

Mede om de genoemde redenen nemen wij actief deel aan het nationale en internationale normalisatiewerk, terwijl onze bedrijven in het buitenland aan de nationale normalisatie in het betrokken land meewerken.

De voorschriftengroep van de Centrale Normalisatie, die daarbij nauw contact onderhoudt met de betrokken afdelingen, pleegt geregeld overleg met officiële keurbureaux in binnen- en buitenland; in ons land dus met de KEMA. Maar de bevordering van de internationale normalisatie is

Gelijkspanning		Wisselspanning				
		eenfaze		driefazen		
1938	1949	1938	1949	1938	1949	
volts	volts	volts	volts	volts	volts	
1 × 110	vervallen	1 × 110		110/190		A
2 × 110		2 × 110				
4 × 110			2 × 120 1 × 127	127/220	127/220	
1 × 220		1 × 220	1 × 220	220/380	220/380	
2 × 220						
1 × 440						
1 × 115	vervallen	1 × 115	vervallen	115/200		B
2 × 115		2 × 115			120/208	
4 × 115				133/230		
1 × 230		1 × 230		230/400	240/415	
2 × 230						
1 × 460						

Slechts een van de series *A* en *B* wordt in een bepaald land gebruikt.

Totaal 1938: 24 netspanningen.
1949: 7 netspanningen.

Fig. 5. Verbetering in IEC-normalisatie van netspanningen.

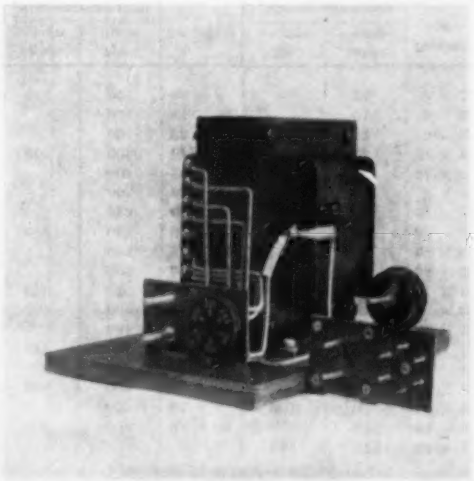


Fig. 6. Foto van een universele nettransformator met spanningscarroussel.

niet alleen van belang voor een concern als Philips; zij is het niet minder voor het gehele bedrijfsleven in ons Vaderland! Ons land moet exporteren, immers, toenemende industrialisatie is alleen mogelijk door toenemende export. Export is alleen mogelijk als wij kunnen concurreren en concurrentie is alleen mogelijk als onze producten overal ter wereld te gebruiken zijn en als de kostprijs voldoende laag is.

In de concurrentiestrijd met Amerika bijvoorbeeld betekent dit dat wij er naar moeten streven tot ware massafabricage te komen, maar deze wordt alleen bereikt als er internationale normalisatie is. De zaak is voor ons land dus inderdaad van eminent belang!

Er kan dan ook niet genoeg op worden aangedrongen dat Nederland zeer actief aan de internationale normalisatie deelneemt.

Men kan de stelling poneren: „hoe groter het terrein dat men economisch beheerst, hoe groter het belang van de normalisatie".

En daarmede is meteen het verband gelegd tussen *federatie* en *normalisatie*. De economische voordelen, die federatieve verbanden kunnen opleveren, worden ongetwijfeld sterk bevorderd als er in die verbanden overeenstemming bestaat op het terrein van de normalisatie. Helaas is de wereldsituatie op politiek gebied zodanig, dat aan het bereiken van wereldnormalisatie, die door IEC en ISO wordt nagestreefd, in vele gevallen voorshands niet valt te denken; eerder mag men resultaten verwachten in de federatieve verbanden.

Onze meest voor de hand liggende taak is, nauwe samenwerking te bereiken in Beneluxverband. Verder gaande, kunnen wij trachten tot overeenstemming te komen met onze vrienden in Frankrijk, Engeland en Scandinavië.

In Duitsland is men weer zeer actief op normalisatiegebied, ook aan de ontwikkeling in dat land dient aandacht te worden gegeven. Aldus voortwerkende kan men hopen dat ook de landen van het Atlantisch pact internationale normalisatie aanvaarden.

Het is hier niet de plaats om een mening te uiten over de ontwikkeling van onze verhouding tot Indonesië. Dit mag er echter over worden opgemerkt, dat het voor ons land van grote betekenis is dat de normalisatie in Indonesië zich nauw aansluit bij die in Nederland.

Tot slot van deze uiteenzetting zij de aandacht gevestigd op het grote belang van de militaire normalisatie in Amerika, Engeland, Frankrijk en internationaal (Unified Screw Thread). Als wij in Nederland orders van andere landen op militair gebied wensen te ontvangen, zullen wij ons moeten aanpassen bij deze militaire normalisatie en het is dus noodzakelijk dat wij ons vroegtijdig er van op de hoogte stellen en zo mogelijk invloed daarop uitoefenen.

Door I.E.C. genormaliseerde nominale netspanningen
Vergelijkingstabel van de in verschillende landen genormaliseerde maten van Wikkeldraad.

Philips	Frankrijk	Engeland	Amerika	Canada
Nominale middellijn van de kern				
0,1	0,1	0,102	0,102	0,102
0,12	0,12	0,122 ⇔	0,127	0,127
0,16	0,16	0,152	0,16	0,16
0,2	0,2	0,193	0,203	0,203
0,25	0,25	0,254	0,254	0,254
0,3	0,3	0,295	—	—
0,4	0,4	0,376	0,404	0,404
0,5	0,5	0,508	0,511	0,511
0,6	0,6	0,610	—	—
0,8	0,8	0,813	0,813	0,813
1	1	1,016	1,024	1,024
Maximale middellijn met 2 × Emzil				
0,127	0,123	0,132	0,130	0,130
0,150	0,143	0,155	0,160	0,160
0,195	0,190	0,191	0,183	0,198
0,240	0,230	0,234	0,249	0,246
0,298	0,285	0,302	0,305	0,302
0,350	0,335	0,348	—	—
0,456	0,445	0,439	0,470	0,465
0,565	0,550	0,584	0,582	0,579
0,674	—	—	—	—
0,887	0,873	0,904	0,897	0,895
1,099	1,090	1,118	1,118	1,115

Fig. 7. In verschillende landen genormaliseerde middellijnen van wikkeldraad.

Electrolytische koperstaaf plat scherpkantig halfhard

in volgorde van doorsnede			in volgorde van doorsnede		
afmeting	doorsnede in mm²		afmeting	doorsnede in mm²	
	oude reeks	nieuwe reeks		oude reeks	nieuwe reeks
2 × 6	12		5 × 30	150	150
2 × 8	16		10 × 15	150	
3 × 6	18		8 × 20	160	
2 × 10	20	20	5 × 40	200	200
3 × 12	24		8 × 25	200	
3 × 8	24		10 × 20	200	
2 × 15	30		8 × 30	240	
3 × 10	30	30	5 × 50	250	250
3 × 12	36		10 × 25	250	
2 × 20	40		10 × 30	300	
3 × 15	45	45	8 × 40	320	320
3 × 20	60	60	8 × 50	400	400
5 × 12	60		10 × 40	400	
3 × 25	75	75	8 × 60	480	480
5 × 15	75		10 × 50	500	
3 × 30	90		10 × 60	600	600
5 × 20	100	100	8 × 80	640	
8 × 15	120		10 × 80	800	800
5 × 25	125	125			

Van de 37 afmetingen 22 afgevoerd
M 114

Fig. 8. Verbetering in de normalisatie van electrolytische koperstaaf.

§ 4. De gevaren en het nut van de normalisatie

In het voorafgaande werd door enkele voorbeelden reeds op het grote economische nut van de normalisatie gewezen. Men kan gerust zeggen dat het economisch werken in een modern bedrijf zonder normalisatie tot de onmogelijkheden behoort. Alvorens over dit nut van de normalisatie wat verder uit te wijden, is het van belang te herinneren aan enkele gevaren bij de normalisatie, waartegen ook bij de normalisatie in bedrijven dient te worden gewaakt.

Men moet in de eerste plaats er op letten dat niet te *vroegtijdig* wordt genormaliseerd. Als een product nog in het stadium van intense ontwikkeling verkeert, moet men voorzichtig zijn met normaliseren, omdat anders de ontwikkeling wordt geremd.

Wél is het aan de andere kant van groot belang dat van meet af aan bij de ontwikkeling van een nieuw product aan normalisatie wordt gedacht.

Overdreven sterk doorgevoerde normalisatie is eveneens af te keuren. Men moet niet alles willen normaliseren; geen normalisatie „om der normalisatie wille" gaan bedrijven! Steeds moet men zich afvragen of normalisatie op een bepaald terrein werkelijk zin heeft.

In vele normalisatiecommissies ontwaart men een streven naar *perfectionisme*, dat soms ontaardt in eindeloos discussiëren over kleinigheden. In vele gevallen is het beter een

normblad, al is het nog niet in alle puntjes afgewerkt, toch uit te geven, opdat men er in de practijk gebruik van kan maken. De verdere afwerking komt dan wel bij een latere gelegenheid.

Een gevaar biedt de normalisatie voorts als ze *statisch* in plaats van *dynamisch* is. De normbladen moeten voortdurend aan gewijzigde omstandigheden, aan verbeterde methoden, aan moderne inzichten worden aangepast. Doet men dit niet, dan wordt óf de vooruitgang geschand, óf de practijk stoort zich niet meer aan de inmiddels verouderde normbladen. Zo'n collectie van dode bladen is zeker geen reclame voor de normalisatie!

Er wordt tenslotte niet ten onrechte wel eens opgemerkt: als er in een bepaald geval twee variëteiten zijn en de normalisatoren bemoeien zich met het geval, dan is het resultaat dat er een derde variëteit bijkomt!

Uit het bovenstaande blijkt wel dat men de normalisatie niet mag overlaten aan normalisatie-theoretici, maar dat de practijkmensen een belangrijke en overwegende invloed op de normalisatie moeten uitoefenen.

Thans moge het economisch nut van de normalisatie met enkele voorbeelden uit de practijk worden geïllustreerd. Als eerste voorbeeld kiezen wij de verbetering van de normalisatie van koperstaaf volgens fig. 8. Een enkele jaren geleden gehouden enquête toonde aan, dat deze koperstaaf alleen als electrisch geleidingsmateriaal werd gebruikt. In eerste instantie is dus de doorsnede in mm² van belang. Besloten werd een logische doorsnedenreeks vast te leggen en voor elke doorsnede slechts één uitvoering te kiezen.

Het is in de practijk gebleken dat met de nieuwe reeks kan worden volstaan. Dit geeft een belangrijke besparing door bestelling in grotere kwantiteiten, gemakkelijker bevoorrading, minder administratie, enz.

Een voorbeeld, hoe door een ogenschijnlijk onbelangrijke verbetering in de normalisatie, toch een aanzienlijk bedrag per jaar wordt gespaard, geeft fig. 9.

Voor gelijkzijdig hoekstaal was een afmetingenreeks vastgesteld, waarbij de dikte zich verhoudt tot de zijden als 1 : 10; een uitzondering was gemaakt voor hoekstaal 30 × 30 dat genormaliseerd was met een dikte van 4 i.p.v. 3 mm. Een enquête toonde aan dat voor deze afwijking geen geldend motief is aan te voeren. De afmetingen werden nu genormaliseerd op 30 × 30 × 3; het nieuwe hoekstaal werd in de plaats van het oude gebruikt, zonder dat daartegen enig bezwaar werd gemaakt. Besparing *f* 4000.— per jaar.

Een dergelijk voorbeeld is te vinden in de normalisatie van spoelkokers, die in zeer grote aantallen worden gefabriceerd. De stand van de gaatjes in de flenzen waardoorheen de uiteinden van het wikkeldraad worden geleid, werd genormaliseerd en voor het ponsen een stempel gefabriceerd. Besparing ca. *f* 12.000.— per jaar.

Een frappant voorbeeld van typebeperking door normalisatie wordt weergegeven door fig. 10. Het grote voordeel van deze normalisatie, die na de bevrijding werd ingevoerd, behoeft geen nadere motivering.

Een even fraai voorbeeld van normalisatie is gelegen in het feit dat men voor de verschillende typen van ontvangtoestellen thans gebruik maakt van één middenfrequentiespoel, terwijl er tot voor kort niet minder dan ca. 100 verschillende typen van zulke spoelen werden gebruikt.

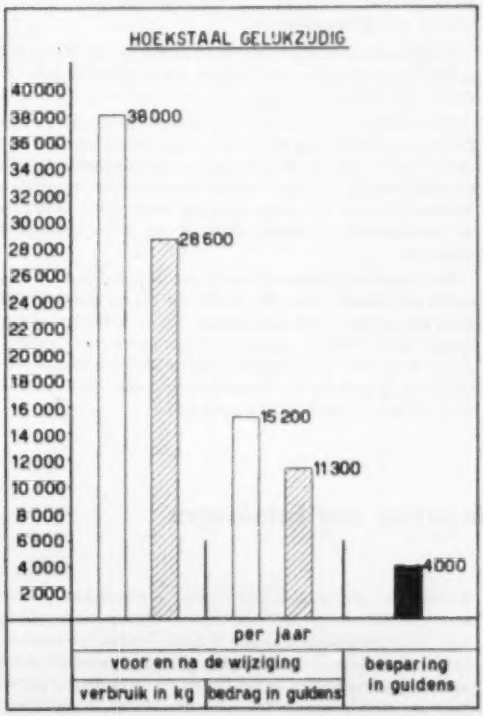


Fig. 9. Kostprijsbesparing door verbetering in de normalisatie van gelijkzijdig hoekstaal.

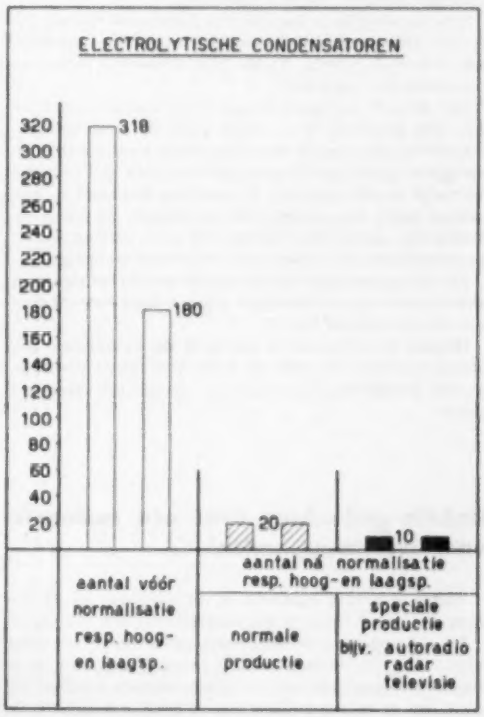


Fig. 10. Normalisatie van electrolytische condensatoren.

1. MINDER GRONDSTOFFEN.

Lagere prijs per eenheid door bestelling in grotere kwantiteiten en betere kwaliteiten; minder kans op vergissingen; eenvoudiger bevoorrading; minder incourant.

2. KORTERE FABRICAGEVOORBEREIDING.

Door het combineren van bewerkingen behoeven minder machines in bedrijf te worden gesteld.

3. SNELLER EN BETER WERKEN.

Doordat het fabricageproces minder dikwijls wordt omgezet, wordt het tempo van de arbeider verhoogd en met minder uitval gewerkt.

4. BETERE KWALITEITSCONTRÔLE.

Doordat minder typen in grote aantallen worden gecontroleerd, is men in staat duurder en nauwkeuriger contrôlegereedschap aan te schaffen; meer mogelijkheden voor statistische contrôle.

5. LANGERE LOOPTIJD VAN MACHINES.

Doordat het fabricageproces minder dikwijls wordt onderbroken, langere looptijd van machines.

6. SNELLERE EN NAUWKEURIGER FABRICAGE.

Door het gebruiken van speciale machines en gereedschappen.

7. MINDER ONDERDELEN.

Lagere prijs door grotere series; gemakkelijker contrôle; eenvoudiger bevoorrading; minder incourant.

8. EENVOUDIGER FABRICAGEGANG.

Minder fouten bij minder toezicht. Door het gebruiken van dezelfde onderdelen ontstaat eerst bij het samenstellen van het eindproduct verscheidenheid in bewerkingen.

9. MINDER ADMINISTRATIE.

Minder papier, minder werk, minder kans op fouten.

10. BETERE KWALITEIT VAN HET EINDPRODUCT.

Zie 1, 3, 4, 6 en 7. Door het nauwkeurig vaststellen van de te stellen eisen wordt de kwaliteit verhoogd.

Fig. 11. Schema van de economische voordelen van normalisatie.

In de laatste jaren hebben wij veel aandacht gegeven aan de normalisatie van wikkeldraad in verschillende constructies. De reeks van draadmiddellijnen werd beperkt tot de reeks van normale getallen R 20, een 12 % reeks. Terwijl vroeger het aantal in gebruik zijnde middellijnen voortdurend toenam, beweegt dit aantal zich thans in dalende lijn.

Enkele jaren geleden hebben wij de normalisatie van het transportmaterieel ter hand genomen.

Een enquête in de bedrijven in Eindhoven wees uit dat er ruim 100 verschillende typen van kleine transportmiddelen in gebruik waren. Thans zijn slechts 10 typen op concernbladen vastgelegd.

Het behoeft wel geen betoog welke enorme voordelen door deze beperking in een zeker ongemotiveerde verscheidenheid worden bereikt. Aan constructie, kwaliteit en doelmatigheid van de enkele overgebleven typen kon volledige aandacht worden gegeven. De aankoop geschiedt in veel grotere series dan vroeger. De onderhouds- en reparatiekosten zijn aanzienlijk verlaagd. De bevoorrading is veel gemakkelijker, de administratie veel vereenvoudigd, enz.

Het economische nut van de normalisatie in het algemeen wordt voorts op overzichtelijke wijze gedemonstreerd door het schema volgens fig. 11.

Behalve het economische nut biedt de normalisatie nog andere voordelen. Zij verhoogt de *kwaliteit* van de producten en deze kwaliteitsverbetering komt aan alle gebruikers ten goede.

Tenslotte bevordert de normalisatie door het daartoe noodzakelijk overleg tussen alle belanghebbenden, de *coördinatie* en de *samenwerking*. Sommigen beschouwen deze bevordering als het belangrijkste voordeel van de normalisatie.

In ons land heeft ir v. Teutem op het belang van dit voordeel van de normalisatie gewezen in een artikel in *De Ingenieur* 1947 nr. 11, getiteld: „Over de maatschappelijke betekenis van de normalisatie".

Inderdaad ondervinden wij bijna dagelijks hoe nuttig het is dat de normalisatie deskundigen uit de verschillende bedrijven bij elkander brengt.

Dit leidt tot uitwisseling van ervaring, ruimt misverstanden uit de weg en stimuleert de belangstelling voor elkaars werk. Wat wij nu bij Philips op het eigen beperkte terrein ervaren, treedt in breder verband nationaal en internationaal aan den dag. Wie enige ervaring heeft in het nationale en internationale normalisatiewerk zal dit ongetwijfeld toegeven.

Het is soms verblijdend te zien hoe deskundigen uit verschillende landen, ook uit landen die elkaar politiek niet goed gezind zijn, door mededeling van ervaring er toe bijdragen om de juiste oplossing van een probleem te vinden. Zo heeft dus de normalisatie de schone taak een klein steentje bij te dragen om de internationale goede verstandhouding en samenwerking te bevorderen!

Enkele gedachten over een rationele bepaling van beloningen voor werkzaamheden[3]

Onder deze titel verscheen in dit weekblad no. 11 van 1949 een opstel, waarop het onderstaande een vervolg is.

Bij een poging, door samenwerking in een — voorlopig kleine — groep belangstellenden, verder te komen in de classificatie van werkkringen, is het volgende resultaat bereikt, dat ik gaarne publiceer in de hoop, dat anderen de zaak zullen uitbreiden.

Zes personen (een directeur van een vrij omvangrijk T.N.O.-speurwerkinstituut, twee directeuren van veel kleinere dergelijke lichamen, twee commercieel-administratieve leiders van onderzoekings-instituten, de voorzitter van de Nijverheidsorganisatie T.N.O.) kenden — onafhankelijk van elkaar — waarden toe voor de elementen *A* tot en met *H*, omschreven in het boven vermelde opstel en wel voor de werkkringen van: schoonmaakster, nachtwaker, chauffeur, wetenschappelijk werker (afdelingschef), research M.T.S.er werkend onder academicus, routine M.T.S.er, routine analyst.

Bij een bespreking tussen de beoordelaars bleek hier en daar enig misverstand te hebben bestaan omtrent de aard van de werkkring. Die bespreking leidde tot een herziening van enkele cijfers. De onderstaande tabel geeft een overzicht van alle toegekende cijfers, $6 \times 7 \times 8 = 336$ stuks. Slechts op 18 daarvan is de zo juist bedoelde correctie toegepast. Uit de opstelling van alle cijfers afkomstig van dezelfde beoordelaar, blijkt wel, in hoeverre de ene geneigd is, in het algemeen hoger te waarderen dan de ander. Anderzijds liggen de optellingen per werkkring niet zo ver uit elkaar, dat het geen zin zou hebben, daaruit een *gemiddelde* waardering van elke werkkring te berekenen. Die gemiddelden zijn dan ook bepaald. Men vergete niet, dat het bepalen van een „meest waarschijnlijke" waarde op veel betere wijze kan geschieden door toepassing van statistische methoden, vooral als men beschikt over veel meer materiaal, verschaft door een groot aantal beoordelaars.

Wat de belangrijke term *D* betreft, heb ik verder gepoogd een verband te leggen tussen de waarde, die hier redelijk wordt geacht en het percentage der mensen, die de potentiële eigenschappen, de „aanleg" voor de bedoelde werkkring bezitten. Deze poging is geïllustreerd in de grafiek van fig. 1, waarin ik alle werkkringen heb opgenomen uit het artikel van 1949 en uit het hier vermelde onderzoek. De betekenis der bijgeschreven getallen is dus:

1. draaier. 2. smid. 3. portier. 4. dokter. 5. personeelschef. 6. reiziger. 7. directeur T.N.O. 8. typiste. 9. ingenieur. 10. ingenieur. 11. hoogleraar; alles uit het opstel van 1949 en 12. schoonmaakster. 13. nachtwaker. 14. chauffeur. 15. wetenschappelijk afdelingschef. 16. research M.T.S.er. 17. routine M.T.S.er. 18. routine analyst.

Beoordelaar. *Element.*	1	2	3	4	5	6	gemiddelde
Beroep: schoonmaakster							
A	8	8	8	3	5	7	
B	2	2	1	—	1	—	
C	7	6	6	3	—	1	
D	5	5	5	4	3	3	
E	7	10	8	7	7	5	
F	4	2	2	1	2	1	
G	—	—	—	—	—	—	
H	12	10	10	10	10	10	
Som	45	43	40	28	28	27	35
Beroep: nachtwaker							
A	7	6	7	3	4	5	
B	11	10	12	8	8	9	
C	8	8	8	6	4	7	
D	5	5	6	4	5	5	
E	7	5	10	5	5	6	
F	1	1	3	—	1	1	
G	—	—	—	—	—	—	
H	25	25	25	30	25	30	
Som	64	58	71	56	52	63	66
Beroep: chauffeur							
A	7	6	6	3	3	6	
B	15	15	15	16	10	15	
C	3	3	3	3	3	3	
D	5	5	7	10	5	6	
E	10	5	7	12	8	9	
F	2	2	2	4	2	2	
G	2	2	2	—	—	1	
H	40	40	40	25	25	35	
Som	84	78	82	67	56	77	74

Beoordelaar. *Element.*	1	2	3	4	5	6	gemiddelde
Beroep: wetenschappelijk werker							
A	3	2	1	2	4	1	
B	12	12	16	12	16	13	
C	—	—	—	—	—	—	
D	30	25	37	30	25	30	
E	15	14	17	12	15	14	
F	8	8	10	7	10	9	
G	6	6	8	5	8	10	
H	25	25	20	20	35	25	
Som	99	92	109	88	113	102	100
Beroep: research M.T.S.er							
A	2	2	5	2	4	1	
B	15	12	14	12	12	11	
C	1	—	1	—	—	—	
D	25	25	27	25	20	21	
E	11	12	15	11	10	11	
F	8	7	8	3	6	5	
G	7	7	7	—	7	7	
H	20	18	23	15	15	18	
Som	89	83	100	68	74	74	81
Beroep: routine M.T.S.er							
A	2	2	4	1	4	—	
B	14	9	10	7	10	7	
C	3	1	2	—	2	1	
D	12	20	18	16	15	15	
E	10	10	8	8	8	8	
F	8	6	7	6	6	4	
G	5	6	3	—	—	5	
H	10	12	15	12	15	13	
Som	64	66	64	50	60	53	60
Beroep: routine analyst							
A	2	2	2	1	2	—	
B	8	5	6	7	10	7	
C	1	—	1	1	2	1	
D	10	15	10	12	12	12	
E	6	8	8	6	6	7	
F	6	3	5	3	3	3	
G	3	4	3	—	—	4	
H	5	10	10	7	10	10	
Som	41	47	45	37	45	44	43
Som der Sommen:	486	467	511	394	428	440	453
Verschil met gemid. som %	+7	+3	+13	−35	−6	−3	

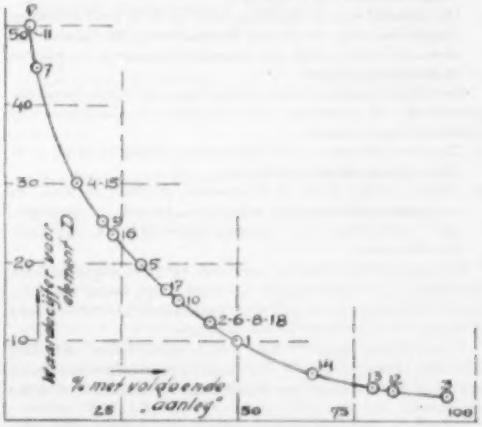


Fig. 1. Verband tussen D en het percentage mensen met voldoende aanleg.

Ik herhaal wat ik in 1949 schreef: zoals reeds in de aanhef vermeld, maakt het bovenstaande geen aanspraak op nieuwheid en eerst recht niet op geschiktheid voor ongewijzigde toepassing. Wel komt het mij voor, dat het de moeite zou lonen, indien een groep belangstellenden tracht te, door samenwerking tot een betere, wellicht algemeen bruikbare classificatie te komen, met behoud van het betrekkelijk kleine aantal termen van de analyse.

D. Dresden.

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD

Centraal Instituut voor Physisch-Chemische Constanten

Naar aanleiding van het pas verschenen jaarverslag 1949, van bovengenoemde Stichting, moge hier in het kort een uitenzetting volgen haar doel en werkzaamheden.

Als concreet doel, dat in een tijdsbestek van vijf jaren realiseerbaar geacht wordt, ziet de Stichting het tot ontwikkeling brengen van een „Centraal Instituut voor Physisch-Chemische Constanten" (C.I.P.C.), dat kan fungeren als *centraal punt* voor de volgende werkzaamheden.

1. Wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de methodiek der bepaling van physisch-chemische constanten en andere ken-grootheden, welke voor de analyse (identificatie, kwantitatieve bepaling en structuur-onderzoek) van chemische verbindingen dienstbaar kunnen zijn.
2. Wetenschappelijk onderzoek omtrent de samenhang tussen physisch-chemische grootheden en structuur van chemische verbindingen.
3. Zuivering en zuiverheidsonderzoek van chemische verbindingen.
4. Meting van physisch-chemische constanten en andere ken-grootheden van chemische verbindingen, als bedoeld onder 1.
5. Verstrekking van zo betrouwbaar mogelijke gegevens omtrent physisch-chemische constanten en andere ken-grootheden van chemische verbindingen.
6. Verstrekking van preparaten van chemische verbindingen, waarvan één of meer physisch-chemische grootheden met aangegeven nauwkeurigheid bekend zijn.

Wat betreft punt 1; de methodieken voor de bepaling van physisch-chemische constanten, is in 1949:

a. Een coöperatief onderzoek gedaan aangaande de door dr W. M. Smit in 1947 ontworpen apparaten voor *smeltpunt-resp. kookpuntbepaling* van chemische verbindingen.

b. o.l.v. prof. Overbeek een onderzoek gedaan naar nauwkeurige *viscositeitsmeting* met Ostwald viscositeitsmeters; welk onderzoek nog voortduurt.

c. Op initiatief van de Stichting werd op de in 1949 gehouden vergadering van de „Union Internationale de Chimie" besloten tot aanbeveling van *normaaltemperaturen* en *-drukken* en *normaalgolflengten*.

Betreffende punt 2; de samenhang tussen physisch-chemische grootheden en structuur van chemische verbindingen zijn onderzoekingen gaande:

1. Naar *het increment voor eindstandige dubbele binding, grenzend aan een methyl-vertakking*;
2. Inzake *relaties tussen brekingsindex, dichtheid en structuur van homologe reeksen van organisch-chemische verbindingen*. (als voortzetting van het gepubliceerde werk van prof. Smittenberg).

In verband met punt 3; zuivering en zuiveringsonderzoek van chemische verbindingen, zal binnenkort, onder auspiciën van de Stichting, een handleiding verschijnen, geschreven door ir Verheus, over *rectificerende destillatie*.

Verder wordt gewerkt aan een *rectificeerkolom met hoog scheidend vermogen*, terwijl ook enige apparaten geconstrueerd zijn voor *het opnemen van temperatuur-tijd-curven tijdens het smeltproces*.

Door de eendrachtige samenwerking van uiteenlopende groepen van personen en instellingen, is in 1949 een stevig fundament gelegd voor het uit te voeren „Vijfjarenplan".

Zweefvliegcentrum Kon. Ned. Ver. voor Luchtvaart

Op 15 April is door de Minister van Verkeer en Waterstaat bovengenoemd vliegcentrum geopend. Het bevindt zich te Terlet, 8 km ten noorden van Arnhem en ten oosten van het vliegveld Deelen. Er zijn 2 startbanen van 500 × 100 m voor vliegtuigsleepstarts, waarvoor 2 Tiger Moth éénmotorige 2 pers. toestellen ter beschikking staan. Verder zijn er 5 lierstrips van 200 × 100 m, tevens landingsbanen, met gelegenheid kabels van 1000—2000 m lengte uit te leggen, zodat bij een normale lierstart een hoogte van 400—800 m bereikt kan worden. Naast de Cadillac-lier van 140 pk is nog een tweede lier in aanbouw. Er zijn 2 testoestellen, 4 overgangstrainers en 4 prestatie-zweefvliegtuigen, verder het nodige transportmaterieel.

Behalve een hangar van 36 × 18 m is er een logiesgebouw met alle bijbehoren voor 16 personen. Een werkplaats is in aanbouw. Voorlopig is deze nog gevestigd te Wolfheze.

De staf van 5 personen wordt in tijden van grote drukte aangevuld met hulpinstructeurs.

De technische verzorging van het materieel is toevertrouwd aan een staf van 3 personen; verder zijn er 8 houtbewerkers en een vliegtuigmonteur.

Het nummer van de aan te leggen telefoon zal zijn: Arnhem (08300)—21980.

Uit het buitenland

Op 1 Januari 1949 was het ***aantal telefoons*** in de hele wereld 66 millioen (5 millioen acces in 1948) of 3 % van het aantal der mensen, in de V.S. 38 millioen (3,5 millioen acces in 1948) of 26 % van het aantal der inwoners. Dit percentage is voor Zweden 22, voor Canada 19, voor San Francisco meer dan 50, voor Stockholm 46, voor Toronto 38. New York alleen heeft reeds 2,8 millioen toestellen, meer dan welk land ter wereld ook, met uitzondering van het Britse rijk. De V.S. voerde in 1948 50 milliard telefoongesprekken of 346 per persoon, hetgeen dus echter gemiddeld minder dan 1 gesprek per persoon per dag is.

Telephone Statistics of the World.

Als bescherming van tuinbouwgewassen tegen de wisselingen van ***vorst en dooi*** gebruikte men reeds geparaffineerde kartonnen afdekking van conische vorm met grote tophoek. Thans maakt men in Frankrijk voor dit doel afdekking in de vorm van helmen uit vrij dik cellulose materiaal met een venster van mica of Rhodoïd, dat het licht doorlaat. Deze helmen wegen niet meer dan 180 g.

De stad Milwaukee, aan de rivier van dezelfde naam en aan het Michiganmeer gelegen, heeft een ***drijvende brandspuit*** (30 m lang, 7 m breed en met 1,56 m diepgang) van geheel gelast staal in dienst genomen. De 4 centrifuge-pompen aangedreven door 4 viertakt zescylinder Dieselmotoren met compressie, ieder van 375 pk (waarvan er twee het schip een snelheid van 11 kn kunnen geven), leveren ieder 11,4 m^3/min. onder een druk van 10 kg/cm^2.

Furness Shipbuilding Co. heeft onlangs een ***groot tankschip***, de San Silvestre, met 18.840 m^3 nuttige laadruimte geleverd. Het wordt voortbewogen door electromotoren, waarvoor de stroom geleverd wordt door een stoomturbine van 9000 pk en een generator van 6930 kW; het heeft een snelheid

van 14¾ kn. Het schip, dat in *Engineering* van 7 Oct. 1949 beschreven werd, is voorzien van bijzonder volledige installaties ter bescherming tegen brand.

De jaarlijkse ***goudproductie*** der wereld had in 1940 met 1.275.000 kg een maximum (ruim het dubbele van 1929) bereikt. In 1945 was deze productie tot ongeveer 800.000 kg gedaald om in 1948 weer een weinig te stijgen. Inmiddels bevindt zich thans 70 % van de wereldgoudvoorraad in de V.S. tegenover 56,4 % in 1938. Het verschil maakt echter slechts een fractie uit van het saldo dat uit andere landen aan de V.S. verschuldigd is. De officiële goud-reserve in Frankrijk was in 1938 2.430 millioen dollars, eind 1948 548 millioen dollers. Men schat echter de hoeveelheid goudstukken onder het Franse publiek nog op 2 millioen kg.

In 1937 werd door de Franse overheid een ***exploratiecentrum voor petroleum*** in Zuid-Frankrijk gesticht, aanvankelijk in de buurt van St. Marcet, later o.a. ook in de kleine Pyreneeën, in totaal 4 grote gebieden.

Deze dienst ontdekte een vindplaats van gas, welke in 1939, per dag 180.000 m³ van 16 kg/cm² druk leverde. Het centrum werd toen „de autonome Petroleumregie", welke ruim 1000 personen in dienst heeft. Een terrein van 240.000 ha wordt thans geëxploiteerd. De laatste boringen gaan gemiddeld tot op een diepte van 2800 m, die van Puymaurin zelfs tot op ruim 4 duizend m diepte. Twaalf putten produceren gas, twee petroleum en gas. De productie in 1948 was 175 millioen m³ en in 1949 250 millioen m³. Een pijpennet van 800 km voorziet de voornaamste industrieën en steden van het zuidwesten.

Le Génie Civil, 1 Maart 1950.

BOEKENNIEUWS

Korte aankondiging

Stalen ramen en deuren 1950. Kwaliteitseisen, montagevoorschriften en muuraansluitingen, samengesteld en uitgegeven door de Vakgroep Stalen ramen, Nassaulaan 13, 's-Gravenhage, geïll. 37 pp.

PERSONALIA

Ir H. E. Hirsch is sinds 1 April 1950 werkzaam als scheikundig ingenieur bij het Haagsch Octrooibureau dr ir M. L. van der Schaaff, ir G. A. G. Lips en ir E. Schorte, te 's-Gravenhage.

NECROLOGIE

† Ir GERARDUS GERLAGH
1874—1950

1899 Diploma civiel ingenieur Technische Hogeschool te Delft
1899—1904 Ingenieur bij de Gemeentewerken te 's-Gravenhage
1904—1939 Directeur der Gemeentewerken te Schiedam
Overleden te Arnhem op 12 April 1950

† Ir DIRK BOOMSMA
1883—1950

1905 Diploma civiel ingenieur Technische Hogeschool te Delft
1907—1910 Ingenieur bij de Whangpoo Conservancy te Shanghai
1910—1919 Ingenieur bij 's Lands Waterstaat en Burgerlijke Openbare Werken in Ned. Indië
1919—1936 Ingenieur-chef Afdeling Havenwerken van Gemeentewerken te Rotterdam
Overleden te Voorthuizen op 16 April 1950

Ir A. E. Roest van Limburg is op 24 April 1950 benoemd als scheikundige bij de Nederlandsche Linoleumfabriek N.V., te Krommenie.

Ir M. Stigter is met ingang van 1 April 1950 naar Australië vertrokken als Associate Director van de Australian Dredging & General Works Pty Ltd.

Ir D. van Amstel zal per 1 Mei 1950 de functie bekleden van bedrijfsleider bij de Philips Electr. Ind. of Australia te Alberton (South Australia).

Ir P. J. de Boer is sinds 1 April 1950 werkzaam als chef van het laboratorium van P. A. Regnault's Verf-, inkt- en blikfabrieken N.V. te Djakarta.

Ir L. Laszlo is per 1 April 1950 benoemd tot Algemene Technische en Commerciële Bedrijfschef der N.V. Eau de Cologne-fabriek Boldoot te Amsterdam.

Techische Hogeschool te Delft

Geslaagd voor het examen voor:
geodetisch ingenieur:
B. de Boer, F. Harkink, J. F. Ilsen, C. Koeman en R. Lunshof.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 117692, Giro 9995

Nauwe samenwerking met de Vereniging van Delftse Ingenieurs

Nadat het Bestuur van de V. v. D. I. een enquête onder de leden heeft gehouden over de voorstellen van de Raad van Bestuur omtrent de wenselijke nauwe samenwerking, wordt op 13 Mei a.s. een ledenvergadering door de V. v. D. I. belegd, waarvan op blz. A. 227 de oproep is gepubliceerd.

De Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs wekt de leden, die tevens lid zijn van de Vereniging van Delftse Ingenieurs op, om deze vergadering bij te wonen, teneinde hun mening omtrent de beoogde samenwerking kenbaar te maken.

De Algemeen Secretaris.

Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde

Notulen van de op 14 April 1950 te Tiel gehouden 147ste ledenvergadering

De Voorzitter, prof. ir C. G. J. Vreedenburgh, opent de vergadering te 10.15 uur en heet de ongeveer 270 aanwezige leden welkom in het hart van de Betuwe, waar thans de laatste hand wordt gelegd aan het Amsterdam-Rijn-kanaal, namelijk het heden te bezoeken Betuwe-pand van dit kanaal. Een bijzonder woord van welkom wordt uitgesproken tot de Hoofdingenieur-directeur ir C. de Groot, die thans de leiding van de werken heeft, tot ir W. H. Brinkhorst, die tot voor kort met de leiding was belast, en tot de hoofdingenieur ir B. A. Gelders, die met de dagelijkse uitvoering is belast, en heden een inleiding over de werken zal houden. Ir Gelders heeft een groot aandeel in de voorbereiding van deze vergadering gehad,

daarbij bijgestaan door de technisch-ambtenaar, de heer Meijelaar, en beide heren worden daarvoor namens de leden bedankt. Grote dank is de Afdeling verschuldigd aan de aannemers van de sluiswerken, de Ned. Aann. Mij. v/h Fa. H. F. Boersma N.V. en de Fa. Dirk Verstoep, die in zo ruime mate de leden in deze cantine gastvrijheid verleenen, terwijl tevens reeds nu de Holl. Beton Mij., aannemer van de oeverwerken, die de leden des namiddags in Ravenswaaij de thee zal aanbieden, dank wordt gezegd.

Ir Gelders zal na de voordracht mededelingen doen over de organisatie van de excursie, welke in verband met het grote aantal aanwezigen, enigszins anders moest worden dan op de convocatie staat aangegeven; de leden worden verzocht zich vooral aan de aanwijzingen van de leiders te houden.

Ten slotte deelt de Voorzitter mede, dat een aantal leden de aanmeldingskaart onvolledig heeft ingevuld; aangenomen is, dat deze leden alleen des voormiddags van de autobussen gebruik maken, terwijl voorts nog niet alle leden hun bijdrage voor de excursie hebben gestort.

Na de opening volgt de behandeling van de notulen van de te 's-Gravenhage gehouden 146e ledenvergadering (*De Ingenieur* no 13, 1950). Ir F. M. C. Berknout merkt op, dat in het verslag van de verificatiecommissie een fout is geslopen, doordat vermeld staat, dat de effecten van de Afdeling zijn gedeponeerd bij de Nederlandse Handelmaatschappij, hetgeen moet zijn de Nederlandse Bank. Overigens worden de notulen goedgekeurd, waarna de secretaris voor de bewerking wordt bedankt.

Bij het derde punt van de agenda deelt de Voorzitter het volgende mede:

1°. Het drukken van het ontwerp-G.B.V. zal langer duren dan was verwacht, zodat de vergadering, waar door een of meer leden van de G.B.V.-commissie een toelichting bij de voorgestelde wijzigingen zal worden gegeven, niet meer in Mei zal kunnen worden gehouden. Voorlopig is thans als datum voor deze vergadering vastgesteld 29 Juni 1950. De leden worden voorts nog herinnerd aan de gelegenheid tot het ter critiek aanvragen van het ontwerp-G.B.V.

2°. Op 3 Mei zal te 's-Gravenhage een vergadering worden gehouden in samenwerking met de Afd. voor Werktuig-, Scheepsbouw en die voor Technisch Wetenschappelijk onderzoek, waar dr P. A. Coenen zal spreken over „Mythe en Magie".

3°. Op 16 Mei wordt te Utrecht een vergadering gehouden in samenwerking met de Afdelingen voor Gezondheidstechniek en Krijgskundige Techniek, waar gesproken wordt door ir H. A. van Oerle en ir F. C. Mals over genie- en watervoorzieningswerken in Indonesië.

4°. De tegen 29 Juni aangekondigde vergadering te Leiden in samenwerking met de Afd. voor Verkeer en Verkeerstechniek moet worden uitgesteld, omdat het stadium der te bezoeken werken nog niet interessant genoeg i... Deze datum is thans voorlopig gereserveerd voor de eerste behandeling der G.B.V., 1950.

5°. Ten slotte wordt nog herinnerd aan de op 9 Juni te houden excursie naar de werken van de Brielse Maas.

Na deze mededelingen verleent de voorzitter het woord aan ir Gelders voor diens Inleiding over de werken van het Betuwe-pand van het Amsterdam-Rijnkanaal nabij Tiel en Ravenswaaij. Spreker vangt aan met een algemeen overzicht van de werken van het Amsterdam-Rijnkanaal, waarna in het bijzonder aandacht wordt besteed aan het heden te bezoeken kanaalvak Ravenswaaij-Tiel. Van de sluis bij Tiel worden vele details nader belicht, waarbij de in voorgespannen beton uit te voeren loopbruggen van de geleidewerken speciale aandacht van de aanwezigen hebben. Tezamen met de op de convocatie vermelde tijdschrift-artikelen krijgen de leden door deze inleiding een zeer gedetailleerde indruk van de werken, hetgeen de waarde van het bezoek aan de werken ten zeerste vergroot.

De vergadering wordt daarna geschorst en de aanwezigen verdelen zich over de gereed staande autobussen voor het bezoek aan de in aanbouw zijnde schutsluis met toebehorende werken; elke groep van ± 45 leden wordt vergezeld door een deskundige leider, zodat ieder zich volkomen op de hoogte kan stellen van wat het werk in het huidig stadium te zien geeft.

Op de vastgestelde tijd is het gehele gezelschap weder in de cantine verenigd voor de gemeenschappelijke koffiemaaltijd, tijdens welke velen gelegenheid vinden persoonlijke contacten te hernieuwen of nieuwe aan te knopen. De Voorzitter vraagt een ogenblik stilte om de officiële vergadering voort te zetten, en dan in de eerste plaats aan deze maaltijd de burgemeester van de gemeente Tiel, de heer N.F. Cambier van Nooten, als gast welkom te heten. Van punt 5 van de agenda, de rondvraag, wenst geen der aanwezigen gebruik te maken, waarna de Voorzitter ir Gelders op hartelijke wijze dank zegt voor zijn medewerking aan deze dag, en ook de aannemers met enige passende woorden de dank der vergadering overbrengt voor de gulle en gastvrije ontvangst in de cantine. De Voorzitter sluit de vergadering, en tegen het einde van de maaltijd dankt de burgemeester van Tiel, die door ambtsbezigheden verhinderd is aan de excursie deel te nemen, in geestige bewoordingen het Bestuur voor de uitnodiging hier aanwezig te willen zijn.

Na de lunch worden de autobussen en thans ook de particuliere auto's weder gestart, en als een lint beweegt zich de lange stoet langs de Betuwse wegen met de kanaalwerken en de sluiswerken bij Ravenswaaij als doel van bezichtiging. Nadat in het gemaal bij Ravenswaaij, dank zij de goede zorgen van de Hollandse Beton Maatschappij, de deelnemers zijn gelaafd, wordt het einde van deze, door fraai voorjaarsweer zo zeer begunstigde, excursie aangekondigd en begeven de deelnemers zich in voldane stemming huiswaarts.

De Secretaris,
ir J. C. le Nobel.

Afdeling voor Krijgskundige Techniek

Kort verslag van de 9e vergadering, gehouden op 1 Maart 1950 in het gebouw van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te 's-Gravenhage

Te 14.00 uur opent de Voorzitter de vergadering, welke door enige militaire introducé's wordt bijgewoond.

Na enkele huishoudelijke aangelegenheden te hebben behandeld, leidt de Voorzitter de spreker van deze middag in, waarbij hij o.a. wijst op het verheugende feit dat ook in Nederland steeds meer leden van de burgermaatschappij geïnteresseerd blijken te zijn voor militaire vraagstukken en dat daardoor belangrijk wordt bijgedragen tot de oplossing van dit soort problemen. Na er voorts nog op gewezen te hebben, dat, ofschoon de voordracht betrekkelijk weinig speciale technische problemen behandelt, het Bestuur heeft gemeend voor de behandeling van een meer algemeen onderwerp als de militaire planologie een vergadering te mogen beleggen, geeft hij het woord aan ir de Casseres.

Spreker vangt zijn voordracht aan met de behandeling van de vraag of de toepassing van atoombommen de „gewone" oorlogvoering tot een zaak van het verleden heeft gemaakt. Mede op grond van studies en publicaties van gezaghebbende militaire zijde komt spreker tot de conclusie, dat, afgezien van een voortdurende modernisering, het *wezen* van de oorlog niet zoveel veranderen zal.

Uitgaande van deze stelling ontwikkelt hij verder het begrip „militaire-" of „oorlogsplanologie", waarbij wordt gewezen op het feit dat daarbij niet alleen rekening moet worden gehouden met de „militaire" oorlog, doch vooral ook met de economische, psychologische e.a. aspecten van de oorlog in ruimere zin.

Na deze uiteenzetting komt spreker door de hem in 1929 reeds gegeven aanduiding van het begrip planologie, n.l. „de wetenschap van de organisatie van de aardse ruimte". Met verwijzing naar de vele voorbeelden in de geschiedenis van de overwegende rol, welke de oorlogvoering b.v. heeft gespeeld bij het ontstaan van nederzettingen en bij de stedenbouw, wijst hij erop, dat ook nu en reeds in vredestijd bij alle planologische werkzaamheden rekening dient te worden gehouden met de oorlogvoering.

De taak van de militaire planologie — als onderdeel van de algemene planologie — heeft tot taak de oorlogvoering te dienen, ook door het ruimtelijk bestel zodanig te organiseren, dat de ruimtelijke gevolgen van die oorlogvoering zoveel mogelijk beperkt blijven.

Spreker gaat dan uitvoeriger in op de wijzen, waarop de gevolgen van de oorlogvoering kunnen worden bestreden, waarbij hij tot de conclusie komt dat er een merkwaardige overeenstemming bestaat tussen de vredeswensen der algemene planologie en de militaire wensen.

Voor wat het andere deel van de taak der militaire planologie betreft, vormt dit een onderdeel van de logistiek.

In zijn slotbeschouwing concludeert spreker o.a. dat de organisatie der ruimte ook in de toekomst van groot gewicht is. Het bewustzijn van de inkrimping der ruimte sluit o.m. in, dat de West-Europese ruimte als één geheel dient te worden beschouwd, zonder welke noch een strategische-, noch een militair-planologische conceptie meer mogelijk is.

Tegenover inkrimping van de Nederlandse ruimte staat de mogelijkheid van de integratie van onze kennis en ervaring in groter verband, o.a. op het gebied van research en misschien ook op militair-planologisch gebied. Spreker hoopt, dat, gelet op de ernst der tijden en de waarden die wij te verdedigen hebben, de weerstanden, die automatisch optreden bij de introductie van nieuwe denkbeelden, de doordringing daarvan niet zullen beletten.

Na de voordracht wordt door verschillende aanwezigen gebruik gemaakt van de gelegenheid tot discussie. Daarbij wordt nader ingegaan op verschillende vraagstukken op het gebied van de energievoorziening, de inschakeling van 's lands telecommunicatiemiddelen, de (militaire) logistiek en tenslotte de door de Duitsers bij hun oorlogvoering gevolgde — voor Nederland zo verderfelijke — planologie, waarbij vernielingen werden uitgevoerd, die ten doel hadden onze concurrentie-mogelijkheden in het komende vredestijdperk te verlammen.

Tenslotte dankt de Voorzitter de spreker voor zijn belangwekkende en interessante voordracht, waarbij hij eraan herinnert, dat aan vrijwel alle kanten van de menselijke samenleving een militaire facet valt te onderkennen, zoals bij de voedselvoorziening, geneeskunde en hygiëne, stedenbouw, industrie, research enz. Met nadruk wijst de Voorzitter op het feit dat deze militaire facetten geen oorzaken zijn van oorlogen doch gevolgen. De oorzaken liggen op het gebied van bevolkingsdichtheden, voedselvoorziening, beschikbare grondstoffen, massa-psychologie enz., en op *deze* gebieden dienen de krachten ter voorkoming van oorlogen te worden aangezet.

Niets meer aan de orde zijnde, sluit de Voorzitter daarna de vergadering.

VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 110431, Giro 5876

Oproep voor een Ledenvergadering op Zaterdag 13 Mei des middags 13.00 uur in gebouw „Diligentia" Lange Voorhout, 's-Gravenhage

Punten van behandeling:

1. Vaststelling en goedkeuring van de notulen van de Zomervergadering van 20 Juli 1949.
2. Uitkomsten van de enquête i.z. nauwere samenwerking tussen het K.I.v.I. en de Vereniging van Delftse Ingenieurs.
3. Rondvraag.

Toelichting op punt 2 volgt hieronder.

Introductie is *niet* toegestaan (Art. 25 van het Reglement).

Tijdelijke leden (studenten) hebben *geen* stemrecht, doch zijn bevoegd advies te geven (Art. 26 van het Reglement).

De Secretaris,
ir H. C. A. Boom.

In *De Ingenieur* van 16 December 1949 is opgenomen de brief van de Raad van Bestuur van het K.I.v.I. gericht aan het Bestuur van de Vereniging van Delftse Ingenieurs bevattende een voorstel tot nauwere samenwerking van beide Verenigingen. Dit voorstel was het resultaat van op initiatief van de Raad van Bestuur gevoerde besprekingen, waarbij beide besturen zoveel mogelijk aan wederzijdse wensen waren tegemoet gekomen. In een schrijven aan de leden werd daarop door het Bestuur der V.v.D.I. op de voordelen van de voorgestelde nauwere samenwerking gewezen en werd voorgesteld de onderhandelingen met de Raad van Bestuur voort te zetten. Teneinde voorlopig de mening der leden te peilen werd bij dat schrijven een enquêteformulier gevoegd met het verzoek hun mening te doen kennen.

Het resultaat van deze enquête is in zoverre teleurstellend, dat slechts iets meer dan de helft der leden de gestelde vragen heeft beantwoord.

De uitkomst der enquête is als volgt in percentages der antwoorden:

59,3 % heeft zich onvoorwaardelijk uitgesproken vóór het voorstel;

7,6 % heeft zich onvoorwaardelijk uitgesproken tegen het voorstel;

33,1 % behoudt zich hun eindoordeel voor in verband met verschillende door hen geopperde bedenkingen.

Als voornaamste opmerking, die door ca. 310 leden dezer laatste groep wordt gemaakt, is de eis van behoud van de zelfstandigheid van onze Vereniging gesteld. Zij zien in het voorstel niet alleen een samengaan maar een samensmelting ja zelfs een liquidatie onzer vereniging.

Het Bestuur meent, dat hier een misverstand in het spel is. Wel is waar zal, wanneer twee verenigingen overeenkomen op bepaalde gebieden nauw samen te werken, elk der beide Verenigingen op deze gebieden een deel van hare zelfstandigheid en vrijheid moeten laten varen.

Maar zulks geldt alleen voor de duur van de overeenkomst en de Vereniging van Delftse Ingenieurs, die gelijk wordt voorgesteld in het schrijven van de Raad van Bestuur van het K.I.v.I. dd. 28 October j.l., *als zodanig blijft voortbestaan*, behoudt de bevoegdheid om, indien de nauwe samenwerking met het K.I.v.I. onverhoopt niet de gunstige resultaten mocht opleveren, welke het Bestuur daar thans van verwacht, aan de overeengekomen samenwerking een einde te maken en hare volledige vrijheid te hernemen.

In een nadere bespreking van het Bestuur van de V.v.D.I. met de Raad van Bestuur van het K.I.v.I. is vastgesteld, dat de besturen van beide verenigingen het er over eens zijn, dat zowel de V.v.D.I. als het K.I.v.I. de bevoegdheid behouden de overeengekomen nauwe samenwerking te beëindigen met inachtneming van een nader te bepalen opzeggingstermijn.

Mede op grond hiervan is het Bestuur van de V.v.D.I. daarom na rijp beraad van mening dat het zelfstandig voortbestaan van de Vereniging bij het aannemen van het voorstel van het K.I.v.I. dd. 28 October j.l. niet in gevaar wordt gebracht.

Het Bestuur van de Vereniging van Delftse Ingenieurs heeft de verwachting, dat na deze toelichting het overgrote deel der leden, dat door hun opmerkingen van hun afwijkende mening heeft doen blijken, het door het Bestuur aanbevolen voorstel van de Raad van Bestuur van het K.I.v.I. zal kunnen aanvaarden als grondslag voor nadere gedetailleerde besprekingen tussen de besturen der beide verenigingen.

Als resultaat van deze nadere besprekingen zal dan een volledig uitgewerkt voorstel aan de ledenvergadering zijn voor te leggen. Waar aanvaarding van dit voorstel niet mogelijk zal zijn zonder wijziging van het Reglement, zal ingevolge artikel 46 een meerderheid van 3/4 der op die vergadering aanwezige leden hiertoe benodigd zijn.

Gezien de hiervoor vermelde uitkomsten van de enquête heeft het Bestuur gemeend de nadere besprekingen met de

Raad van Bestuur van het K.I.v.I. niet te moeten voortzetten, vóórdat in een algemene vergadering gebleken is, dat een belangrijke meerderheid het voorstel van de Raad van Bestuur v.h. K.I.v.I. als grondslag voor de besprekingen betreffende een nauwe samenwerking aanvaardbaar acht.

Het is om deze reden, dat het Bestuur de leden oproept tot een Ledenvergadering op Zaterdag 13 Mei a.s. 13.00 uur in Diligentia, Lange Voorhout te 's-Gravenhage.

Het Bestuur vertrouwt, dat allen, die maar enigszins in de gelegenheid zijn de vergadering bij te wonen, dit zullen doen.

Gezien het bijzondere karakter dezer Vergadering is introductie *niet* toegestaan.

PROGRAMMA VAN VERGADERINGEN

Afdeling voor Mijnbouw

Bijzondere vergadering op Woensdag 10 Mei 1950 om 20 uur in samenwerking met het Ned. Geol. Mijnbouwk. Genootschap, in de filmkamer van het gebouw van de N.V. de Bataafsche Petroleum-mij., Carel van Bylandtlaan 30, 's-Gravenhage.

Spreker: prof. H. CLOOS (Bonn):
Ueber Bau und Bewegung der Erdkruste

Oude Delft 95,
Delft.

De Secretaris,
ir H. Th. Bakker.

VERBETERING

Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw

Jaarverslag 1949

In *De Ingenieur* no 15, blz. A 194, 2e kolom, 23e regel v.o. *staat*: 7 September, *lees*: 12 September; blz. A 195, 1e kolom 4e regel v.b. *staat*: 19 December, *lees* 14 December.

AGENDA VAN VERGADERINGEN

3 Mei 1950. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde, Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek, Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te 's-Gravenhage in het gebouw van het K. I. v. I. Aanvang 14.00 uur. Dr. P. A. COENEN: *Mythe en magie, een causerie over spanningen en vervormingen.* (Zie blz. A. 211).

4 Mei 1950. Vereniging voor Waterleidingsbelangen. Voorjaarsvergadering. (Voorlopige mededeling).

***10 Mei 1950. Afd. voor Mijnbouw, in samenwerking met het Ned. Geol. Mijnbouwk. Genootschap te s-Gravenhage, Carel van Bylandtlaan 30. Aanvang 20 uur. Prof. H. CLOOS: *Ueber Bau und Bewegung der Erdkruste.* (Zie blz. A. 228).**

***11 en 12 Mei 1950. Afd. voor Chem. Techn. in samenwerking m. d. Sectie voor Chem. Technologie v. d. N.C.V. en de Bond van Materialenkennis te Hengelo. Symposium: *Gebruik van rubber en kunsthars bij de bouw van apparaten en installaties* en excursies naar enkele bedrijven. (Voorlopige mededeling).**

12 Mei 1950. Ned. Ver. voor Fotografie en Fotochemie te Utrecht, Bijlhouwerstraat 6. Aanvang 13.30 uur. Werkgroepbijeenkomst over: *Fotomultipliers.* (Zie blz. A. 176).

13 Mei 1950. Ned. Ver. voor Bodemverzorging te Amsterdam (zie blz. A. 176).

*13 Mei 1950. Vereniging van Delftse Ingenieurs te 's-Gravenhage (Diligentia). Aanvang 13.00 uur. (Zie blz. A. 227).

*16 Mei 1950. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde, Afd. voor Gezondheidstechniek, Afd. voor Krijgskundige techniek te Utrecht (Esplanade). Aanvang 10.00 uur. Sprekers: Ir H. A. VAN OERLE: *Werkzaamheden van het Divisie-genie-bataljon van de 7-Dec.-divisie in Indonesië.* Ir F. C. MAIJS: *Ervaringen op watervoorzieningsgebied voor troepen in de tropen* (Zie blz. A. 211).

*24 Mei 1950. Afd. voor Gezondheidstechniek. Dagvergadering over: *Conservering van voedingsmiddelen.* Sprekers: Dr A. CLARENBURG, ir W. A. A. BLANCHE KOELENSMID en dr ir J. P. K. VAN DER STEUR. (Voorlopige mededeling).

***25 en 26 Mei 1950. Afd. voor Electrotechniek. Vacantieleergang 1950 over: *Electromotoraandrijving.* (Zie blz. A. 193).**

***31 Mei 1950. Afd. voor Technische Economie te 's-Gravenhage in het gebouw van het K. I. v. I. Aanvang 14.00 uur. Dr ir H. VAN RIESSEN: *Technick en Cultuur.* (Voorlopige mededeling).**

*4 Juni 1950. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw. Excursie naar Denemarken. (Voorlopige mededeling)

*9 Juni 1950. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde te Rotterdam. Excursie naar de werken van de Brielsche Maas. Aanvang 10.30 uur. (Voorlopige mededeling).

*15 Juni 1950. Afd. voor Chemische Techniek in samenwerking met de Sectie voor Chem. Technol. der N.C.V. te Utrecht. Symposium: *p_H-meting in de chemische industrie.* (Voorlopige mededeling).

*5 Juli 1950. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde, Sectie Utiliteitsbouw, te Eindhoven. Symposium: *Het vraagstuk van hoog- of laagbouw in de utiliteitsbouw.* (N.B. Gewijzigde datum!) (Voorlopige mededeling).

24 Juli—1 Aug. 1950. IVde Internat. Bodemkundig Congres te Amsterdam (Indisch Instituut). (Zie blz. A. 75).

2—12 Aug. 1950. Binnen- en Buitenl. excursies van bovengenoemd Congres.

Inhoud ALGEMEEN GEDEELTE 17: De normalisatie bij het Philips' concern. Enkele gedachten over een rationele bepaling van beloningen voor werkzaamheden, door prof. ir D. DRESDEN. — Berichten van allerlei aard: Centraal Instituut voor Physisch-Chemische Constanten, Zweefvliegcentrum Kon. Ned. Ver. voor Luchtvaart. Uit het buitenland. — Boekennieuws; Korte aankondiging. — Personalia. — Koninklijk Instituut van Ingenieurs: Nauwe samenwerking met de Vereniging van Delftse Ingenieurs. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde, Notulen 14 April 1950. Afd. voor Krijgskundige Techniek, Notulen 1 Maart 1950. — Vereniging van Delftse Ingenieurs: Oproep voor een Ledenvergadering op Zaterdag 13 Mei des middags 13.00 uur in Diligentia te 's-Gravenhage. — Programma van Vergaderingen — Verbetering. — Agenda van Vergaderingen.

De vrucht der Ocriet RESEARCH

Eenvoudig te reinigen met VIM (de bekende gele bus)

NIEUW verhardingsprocédé

NIEUWE interne constructie

NIEUWE waterlijnverdeler

VRAAGT VRIJBLIJVEND DE nieuwe CATALOGUS W 5
20 pagina's 3 kleurendruk met gegevens en vele practijkfoto's

Ocriet FABRIEK BAARN TELEFOON 2300 2031 (R. 2954)

ELECTRISCHE INSTALLATIES

Voor
Centrales
Spoor- en Tramwegen
Fabrieken en werkplaatsen
Bruggen en sluizen
Pompstations
Grote gebouwen

N.V. GEBR. VAN SWAAY
Stadhoudersiaan 16-18 — Telefoon 39.48.63
's-Gravenhage

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal blz.	Aantal fig.
THE ENGINEER, Vol. 89 — nr 4916 van 14 *April* 1950		
T. W. CHALMERS: A short history of radio-activity (IV)	3	—
A. E. WILLIAMS: The hydrogenation of fatty oils and fats (I)	3	6
B. WOOD en P. BETTS: A contribution to the theory of natural draught cooling towers	3	8
ENGINEERING, Vol. 169 — nr 4393 van 7 *April* 1950		
Manufacture of fusion-welded pressure vessels by Babcock and Wilcox Ltd	3	10
D. V. BLAKE en D. C. BARNES: Electrical head for the N.P.L. level comparator	2	5
A. J. G. GOSLING: The 3,000-volt mercury-arc rectifier traction substations of the South African railways	4	5
JOURNAL OF THE FRANKLIN INSTITUTE, *Maart* 1950		
R. M. FANO: A note of the solution of certain approximation problems in network synthesis	15	8
L. SILBERSTEIN: „Developable" and developed silver halide grains	16	4
W. P. ROOP: The part of octahedral theory in the study of the plasticity of metals	13	6
JOURNAL OF RESEARCH OF THE NATIONAL BUREAU OF STANDARDS, Vol. 43 — nr 4 van *October* 1949		
J. L. THOMAS, CH. PETERSON, I. L. COOTER en F. RALPH KOTTER: An absolute measurement of resistance by the Wenner method	62	44
A. H. SCOTT: Directional effects in dielectric properties of molded rubber	10	6
E. CARROLL CREITZ en F. A. SMITH: Infrared absorption spectra of the liquid butenes and 1,3-butadiene	3	10
CH. SNOW: Potential problems and capacitance for a conductor bounded by two intersecting spheres	31	—
L. MARTON en S. H. LACHENBRUCH: Electron optical observation of magnetic fields	20	17
IDEM, Vol. 43 — nr 5 van *November* 1949		
S. M. LANG, L. H. MAXWELL en R. F. GELLER: Some physical properties of porcelains in the systems magnesia-beryllia-zirconia and magnesia-beryllia-thoria and their phase relations	18	8
M. R. SHAFER en H. L. BOVEY: Laboratory flow tests of fixed spray nozzles with hydrocarbons and with air	9	14
L. T. SOGN en W. J. HOWARD: Mechanical production of very thin oscillator plates	7	10
W. D. KROLL: Instability in shear of simply supported square plates with reinforced hole	8	9
A. F. FORZIATI en F. D. ROSSINI: Physical properties of sixty API-NBS hydrocarbons	4	—
H. K. HERSCHMAN en C. THOMAS: Fatigue characteristics of electroformed sheets with and without iron backing	10	17
G. H. KEULEGAN: Interfacial instability and mixing in stratified flows	14	10
W. E. MILNE: The remainder in linear methods of approximation	11	—
IDEM, Vol. 44 — nr 1 van *Januari* 1950		
D. B. JUDD: The 1949 scale of color temperature	7	—
H. F. SCHIEFER en J. F. KRASNY: Note on the disintegration of wool in abrasion tests	6	9
M. C. SELBY en L. F. BEHRENT: A bolometer bridge for standardizing radio-frequency voltmeters	16	20
J. R. KANAGY: Influence of temperature on the adsorption of water vapor by collagen and leather	14	15
I. A. DENISON en M. ROMANOFF: Soil-corrosion studies, 1946: Ferrous metals and alloys	22	15
A. LONDON: Transmission of reverberant sound through double walls	12	14
G. E. FORSYTHE: Solution of the telegrapher's equation with boundary conditions on only one characteristic	14	—
BULLETIN TECHNIQUE ASSOCIATION DES INGENIEURS SORTIS DE L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES, nr 1 — 1950		
E. HIANNE: L'ingénieur devant les problèmes techniques dans l'industrie	6	—
L. CORNIL: L'ingénieur devant les problèmes economiques	7	—
P. GOLDSCHMIDT: L'Ingénieur devant le problème social	7	—
J. HOFFMANN: L'ingénieur devant la recherche scientifique	6	6
ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Jg 92 — nr 11 van 11 *April* 1950		
A. BECKER: Last-Steuerautomaten für Bauteil-Prufmaschinen mit selbsttätigem Versuchsablauf	6	11

CHEMISCHE TECHNIEK

CHEMICAL ENGINEERING, Vol. 57 — nr 3 van *Maart* 1950		
J. A. LEE: Wax and lube oils shine at cit-con	3	3
W. E. ADKINS: Novel separation process unlocking Canada's oil sands	3	3
A. H. KORN: How solids flow in pneumatic handling systems	4	2
E. H. FRENCH en J. D. WILSON: How girder moved an ammonia plant	2	—
R. G. SLOAN: When and how to line process vessels with stainless steel	5	8

GEZONDHEIDSTECHNIEK

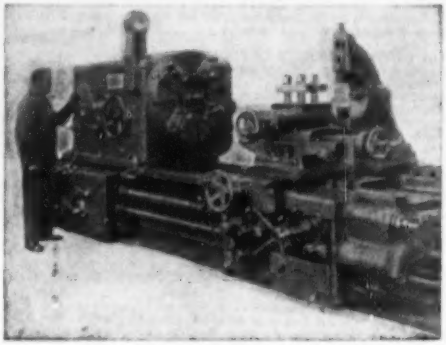
LA TECHNIQUE SANITAIRE ET MUNICIPALE, Jg 45 — nr 2 van *Februari Maart* 1950		
G. DELORD: Traitement zymothermique des ordures ménagerès	3	—
R. LEVIEL: La stérilisation des eaux par le chlore et l'ozone	5	2
DES VALLIERES: La stérilisation de l'eau par le chlore dans la banlieu de Paris	2	—
C. GOMELLA: La chloration des eaux à Marseille	6	—
J. BOUCHARD: Contenance et enregistrement de la dose de chlore contenue dans une eau	2	1

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage, tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.

Z.O.Z.

Van de door ons vertegenwoordigde Ass.
Fse. de Constructeurs de Machines-Outils

A. F. M. O.



LEVERBAAR

SOMUA Precisie Productie-Draaibanken

SOMUA Fraismachines

WERMELINGER Sneldraaibanken, 160 mm c.h.

S.I.O.M.E. Universele Draaibanken en Fraismachines (gecombineerd)

MOPCO Hydraulische Vlak- en Rondslijpmachines

SCHNEIDER Hydraul. Cirkelzaagmachines zeer zware Draaibanken

CORNAC Horizontale Boor- en Kotterbanken

NOEI ERNAULT Revolverbanken

JOST LINE Boormachines, Schaafbanken

PAUL BECHET Volautomatische Draaibanken

N.V. HANDELSONDERNEMING
KRATOS
DEN HAAG

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE

	Aantal blz.	Aantal flg.
ENGINEERING NEWS RECORD, Vol. 144 — nr 11 van 16 *Maart* 1950		
V. B. SMITH: Army, navy release new data on chemical soilstabilization	2	2
E. F. NEWMAN: Oak ridge builds high-standard schools	4	8
Big fills on railroad relocation built by modern compaction methods	2	3
J. BEAR: Pennsylvania authorities solve works-financing puzzle	2	1
L. B. GRIFFITH: A developer comments on the design of contact aeration plants	2	1
CIVIL ENGINEERING, Vol. 20 — nr 3 van *Maart* 1950		
L. V. MURROW: St. Lawrence seaway seen as harmful to essential industries and a hazard to national defense	5	5
D. M. BAKER: Is the practice of engineering a profession or a business	1	—
H. K. COOK: Two test structures of prepakt concrete completed a Vicksburg experiment station	3	10
IDEM, Vol. 20 — nr 2 van *Februari* 1950		
W. E. REYNOLDS: New standards are reducing costs in public building construction	2	2
CH. B. SEID: Engineers build 500-mgd water system for Sunbury steam electric station	4	5
Underground hydroelectric power plants have economic and operational advantages	2	2
F. THOMANS: Sanitary engineers face problems incident to rapid expansion in field of sanitation	1	—
BUILDING DIGEST, Vol. 10 — nr 4 van *April* 1950		
Apartment block design-developments in U.S.A.	2	4
An invisible air-conditioning system	1	1
ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS, Jg 103 — nr 1 van *Februari* 1950		
F. CAMPUS: Le béton precontraint	29	2
P. DUTROS: Caractéristiques des bétons mis en œuvre dans l'exécution en Suède des ouvrages en béton	18	15
L'OSSATURE METALLIQUE, Jg 15 — nr 4 van *April* 1950		
Le hall de la Metallurgie de la Foire Internationale de Liège:		
G. DEDOYARD: L'Architecture extérieure	1	—
L. MUSSETTE: La charpente métallique	5	15
C. F. KOHLBRUNNER en O. HAUETER: Tank a mazout soude de 3500 m³ de capacité	4	6
DIE BAUTECHNIK, Jg 27 — nr 4 van *April* 1950		
H. LORENZ: Zur Frage der Tragfähigkeit von Flachgründungen auf sandigem Untergrund	5	12
J. OHDE: Zur Erddruck-Lehre	4	13
F. SIEMONSEN: Grundpfeiler und Baugrund unter gesprengten Bogenbrücken	5	13
H. MUHS: Bemerkenswerte Beispiele für Schäden durch Bodenfrost im Bauwesen	4	12
W. NIEBUHR: Ueber die Tragfähigkeit von sandigen Böden	4	6
E. RAHTSMANN: Ueber den Einsatz von Streckenvortriebsmaschinen und Schuttergeräten bei Hohlraumbauten	4	3

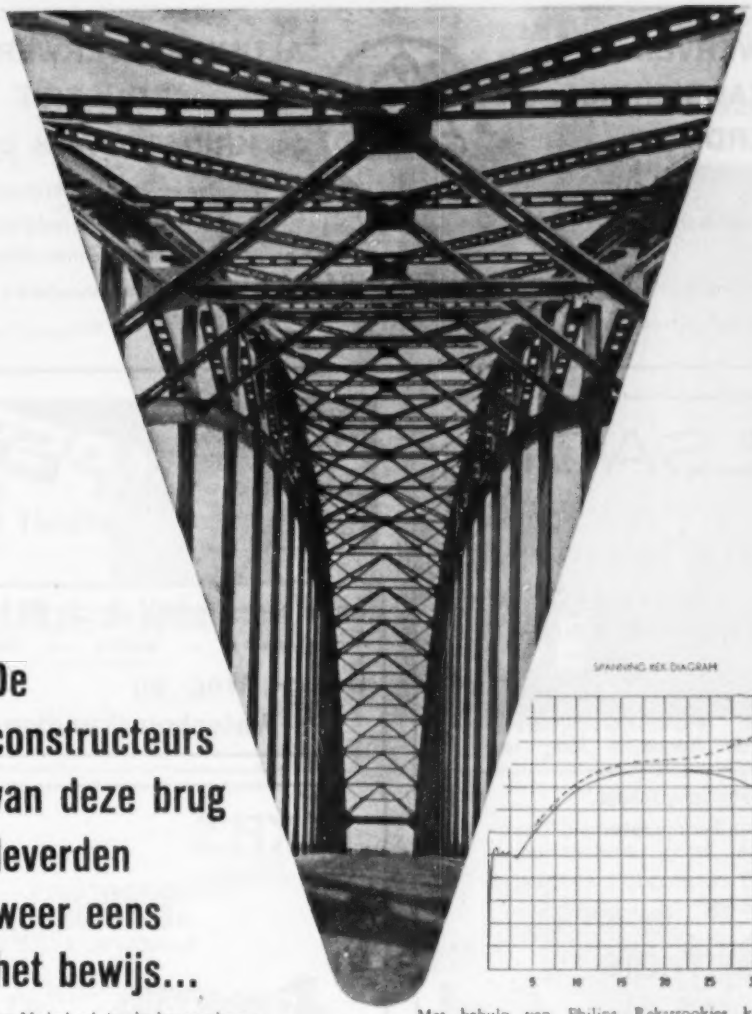
ELECTROTECHNIEK

ELECTRICAL ENGINEERING, Vol. 69 — nr 4 van *April* 1950		
A. T. MCCLINTON, E. L. BRANCATO en R. PANOFF: Transient characteristics of D-C motors and generators	5	10
C. R. MASON: A new loss-excitation relay	1	—
C. W. CLAPP en S. BERNSTEIN: Noncontacting thickness gauge using beta rays	3	5
B. LITMAN: Analysis of rotating amplifiers	1	2
P. LEBENBAUM: D-C motors for automatic control systems	1	2
I. K. DORTORT: Diagnosis of rectifier ailments	1	2
J. H. KINGHORN: Relay protection for medium-length transmission lines	6	5
F. O. WOLLASTON: Temperature of three-conductor cables	1	1
P. M. KINTNER: A double-input laboratory oscilloscope	1	2
V. J. WHITE en S. J. HORWITZ: Synchronized air-borne camera system	4	7
H. D. SHORT: Design of high-voltage cable joints	1	4
J. D. LEITCH: Air-core reactors as fault limiting means on high interrupting capacity controllers	5	5
P. T. KUNIGONIS: Electrical starting of aircraft jet engines	1	2
ELECTRONICS van *April* 1950		
R. F. GUY: UHF Television Field Test	7	12
C. R. SCHAFER: Airplane fuel gage	3	4
C. E. SHANNON: Recent developments in communication theory	4	6
H. J. DANA en J. L. VAN MEYER: Pin-pointing ultrasonic energy	2	2
R. MUNIZ: Television production techniques	7	18
P. S. DICKEY: Measuring smoke density	3	3
Optar — A new system of optical ranging	4	8
W. J. STROH: Simplified intercarrier sound	4	6
CH. E. GREEN: Synthetic crystals at ultrasonic frequencies	3	3
BULLETIN SCIENTIFIQUE DE L'ASSOCIATION DES INGENIEURS ELECTRICIENS SORTIS DE L'INSTITUT ELECTROTECHNIQUE MONTEFIORE, nr 3 van *Maart* 1950		
Assemblée générale extraordinaire du 29 janvier 1950	2	—
Comité Scientifique — Rapport sur l'Exercice 1949	2	—
Activités de la F.A.B.I.	2	—
M. PARKER: La technique britannique dans le domaine des câbles spéciaux pour les mines et l'industrie	12	7

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW

TRANSACTIONS OF THE NORTH EAST COAST INSTITUTION OF ENGINEERS AND SHIPBUILDERS, Vol. 66 — nr 6 van *April* 1950		
T. W. F. BROWN: Geared steam turbines for merchant ship propulsion	24	43

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het ***Koninklijk Instituut*** *van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris,* ***Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage*** *tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.*



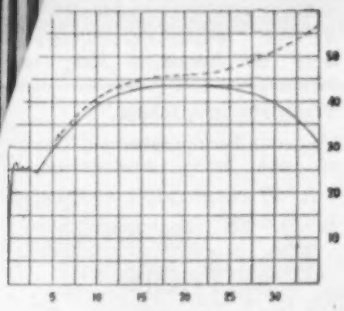
De constructeurs van deze brug leverden weer eens het bewijs...

dat Nederland in de bruggenbouw een vooraanstaande plaats bekleedt.

Moderne electronische meettoestellen staan thans ter beschikking van de constructeurs om de berekende constructies aan de practijk te toetsen.

Een kwestie van meten.

SPANNING REK DIAGRAM



Met behulp van Philips Rekstrookjes kunnen krachten of materiaal-spanningen met bijzonder grote nauwkeurigheid en betrouwbaarheid worden gemeten, op elk gewenste plaats en bij statische of dynamische belasting.

Onze publicatie „Theorie en Practijk van Rekstrookjes" geeft U een inzicht in deze meettechniek. Deze publicatie en alle verdere inlichtingen, worden U op aanvraag gaarne verstrekt.

PHILIPS

REK *strookjes*

PHILIPS

N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND - EINDHOVEN

SCHEEPSWERVEN EN MACHINEFABRIEKEN KINDERDIJK

Baggermaterieel
Vracht- en passagiersschepen
Sleepboten
SMIT-M.A.N.-dieselmoteren
Stoommachines, ketels, lieren enz.

J.&K. SMIT

TELEGRAM-ADRES
SMITTEN—KINDERDIJK

Telef.: Rotterdam 72647
Alblasserdam 241
Krimpen a/d Lek 441

ALUMINIUMVERWERKENDE INDUSTRIE KRIMPEN AAN DE LEK

Fleming-Patent-Reddingboten.
Roei- en motorreddingboten
Scheepsconstructies
Scheepsmeubelen
enz.

PULSADIS

NIEUW SYSTEEM VOOR
CENTRALE BEDIENING
VAN MEERVOUDIGTARIEF kWh METERS, STRAATVERLICHTING, BOILERS ETC.

- Gebruikt slechts 1 frequentie.
- Vermijdt resonatieverschijnselen door de frequentie laag te houden.
- Werkt met lampzender.
- Vergroot bedrijfszekerheid dank zij een hoog emissieniveau.
- Kan 40 commando's uitvoeren.
- Berust op beginselen van:

ACTADIS

CDC

METERFABRIEK - DORDRECHT

IJSSELMONDE
KEMPER
BETON BOUWT BETER!

Aannemersbedrijf A. J. BLIJLEVENS
Hortensiastraat 6 — BREDA — TELEFOON 8588
Beton-, Weg- en Waterbouwkundige Werken

TAKELS

SCHROEFTAKELS tot 10.000 kg.
ELECTROTAKELS tot 5000 kg.
TANDWIELTAKELS tot 40.000 kg.

BELLAART
MACHINERIEEN GEREEDSCHAPPEN DORDT

vraagt offerte en referenties

WIJNSTRAAT 17, DORDRECHT. TEL. 6710 (K 1850)

Aannemersbedrijf G. J. Lak - Geldermalsen

TEL. 288 — K 3455
389 — K 3455

L. SMIT & ZOON
KINDERDIJK
HOLLAND

Afd. GROFSMEDERIJ

SMEEDSTUKKEN

ruw gesmeed,
of bewerkt.

GROOTSTE SMEEDMAAT 500 mm □

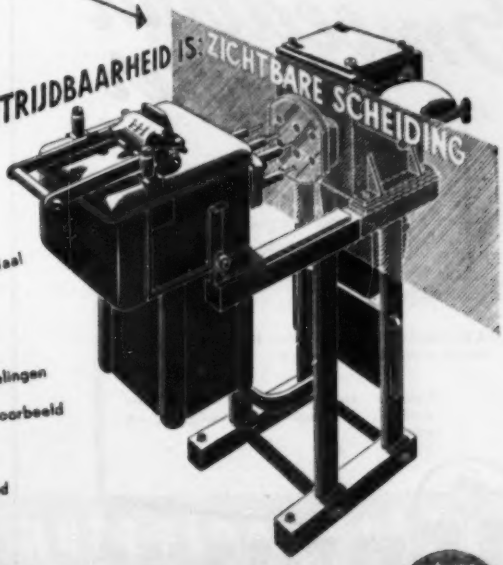
SITEL

3 POLIGE MAX-MIN. SCHAKELAAR - A 500

TYPE
CDB 500

CGE
DEN HAAG
KONINGINNEGRACHT 64 - Telefoon 11 20 10

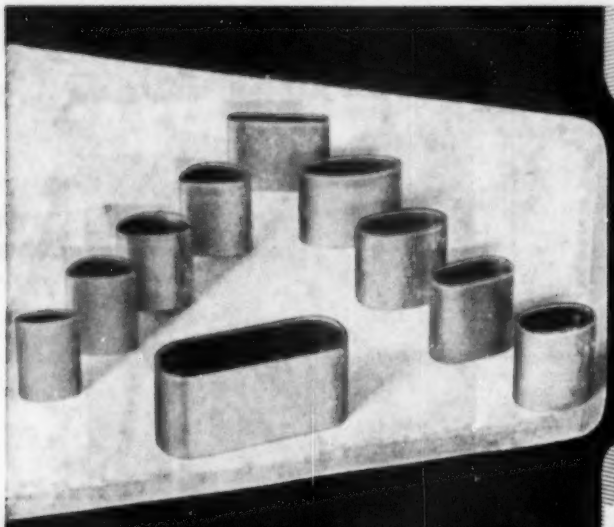
Uitrijdbaarheid betekent zichtbare scheiding



Horizontale uitrijdbaarheid is een van de principes van de constructie van het Hazemeyer Beschermd Schakelmateriaal voor Hoogspanning. Uitrijden betekent: zichtbare scheiding naar beide richtingen en daardoor absolute zekerheid omtrent volledige spanningloosheid. Vergrendelingen verhinderen foutieve schakelmanipulaties. Zo is het bijvoorbeeld slechts mogelijk de schakelaar in- of uit te rijden in uitgeschakelde toestand, terwijl het schakelen uitsluitend kan geschieden als hij geheel in- of uitgereden is.

HAZEMEYER

BESCHERMD SCHAKELMATERIAAL
VOOR HOOGSPANNING



RIJWIELONDERDELEN-EN BUIZENFABRIEK

RIJWIELONDERDELEN-EN BUIZENFABRIEK HELMOND
R
"ROBUR"

- Koudgetrokken, naadloze precisiebuizen, in diverse maten en profielen.
- Koudgetrokken, naadloze precisiebuizen, gebogen voor alle doeleinden.

N.V.
ROBUR
KANAALDIJK 53 • HELMOND

Smeedbaar gietijzer

biedt aan CONSTRUCTEURS bijzondere toepassingsmogelijkheden, want het is zeer sterk, taai, gaaf en goed te gieten.

Uitstekend te bewerken. Voordelig en op korte termijn te leveren.

Gaarne zullen wij U van advies dienen. Prospectus ontvangt U op verzoek.

UBBINK
DOESBURG

LOODSENBOUW
N·V·VEMACO · RHENEN
CUNERAWEG 385 · TELEFOON 519 (K-8385)

Behalve plaatijzeren loodsen leveren wij ook alle mogelijke

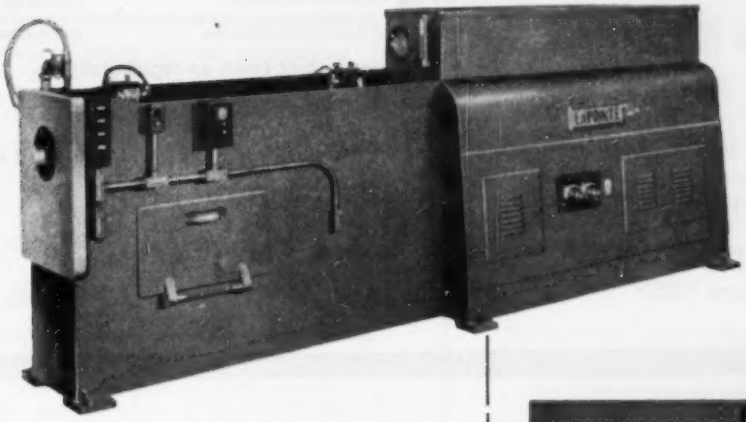
CONSTRUCTIE WERKEN
vlug en billijk

PLAATIJZEREN LOODSEN
van 15 x 8 m, van 12 x 6 m en 6 x 3 m
uit voorraad of met zeer korte levertijd

STAALCONSTRUCTIE
van 20 x 10 m

THE **Lapointe** MACHINE TOOL COMP.

Hudson — U.S.A. | Edgware — Engeland



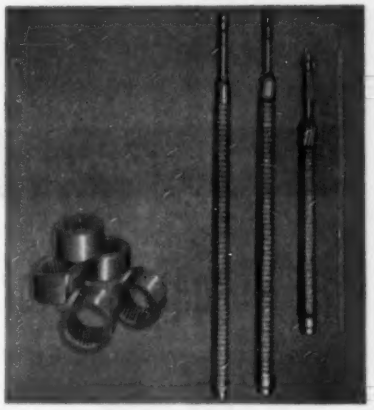
Type „HP" horizontale trekfreesmachine, capaciteiten van 7,5 tot 75 ton

Trekfreesmachines

voor in- en uitwendig trekfreesen

Trekfreesgereedschap

Trekfreesslijpmachines



Trekfreesgereedschap voor inwendige spiraal-vertanding.

Lindeteves n.v. metaalbewerking

Nieuwmarkt 17-23 Amsterdam-C. | Telefoon 46974 en 40345

IMPORT
EXPORT
REPARATIES

Turbo-generatoren	Motoren
Hoogspannings-schakelinstallaties	Pompen
Hoogspanningsmateriaal	Boormachines
Installatie-materiaal	Slijpmachines
Personeels-contrôleklokken	Gelijkrichters
Electrische meetinstrumenten	Schakelborden
Electronische meetinstrumenten	kWh-meters

Ketel- en turbine-meet- en regelinstallaties.

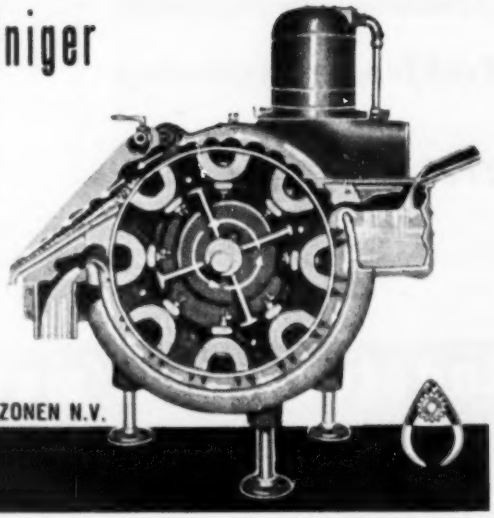
NEDERLANDSCHE **SIEMENS** MAATSCHAPPIJ N.V.

's-Gravenhage Rijnstraat 24 Telefoon 72.38.10

Beter slijpoppervlak met een BARNESDRIL

koelvloeistofreiniger

- ▲ Beter hoon- of slijpoppervlak
- ▲ Doorlopende automatische reiniging van de koelvloeistof
- ▲ Door middel van roterende permanente magneten worden ijzerdeeltjes en slijpsel afgescheiden
- ▲ Capaciteiten 20-375 l/min
- ▲ Korte levertijd



R. S. **STOKVIS** & ZONEN N.V.

technische afdeling
ROTTERDAM
JAVASTRAAT STOKVIS N.V. DJAKARTA

I. B. I. V., N.V.

INGENIEURS-BUREAU INGENEGEREN-VRIJBURG, N.V.
telegram-adres: IBIV

Hoofdkantoor: Bandoeng, Dagoweg 81. Tel. N.61 en Z.689.
Technisch Handelsbureau: Vertegenwoordigers van Fabrikanten van Machines, Gereedschappen en Instrumenten voor Industrie, Mijnbouw, Cultures, Luchtvaart, Waterstaat, Spoorwegen, Electrotechniek, Laboratoria, enz. met **Bijkantoor te Amsterdam-C.**, Herengracht 545—549, tel. 33664.
Adviesbureau voor Bouw-, Stedenbouw- en Waterbouwkunde.

N.V. HEEMAF — HENGELO (O)
zoekt een
JONG ELECTROTECHNISCH INGENIEUR
met belangstelling voor de beproeving van electrische machines en apparaten.
Geschreven sollicitaties te richten aan
Afd. Bel. Personeel, Bornsestraat 5.

VAN LEER'S VATENFABRIEK N.V. TE AMSTERDAM

zoekt voor haar afdeling Literatuur, Documentatie en Voorlichting een

Technisch Redacteur

Kennis der moderne talen vereist. Zij, die een hogere technische opleiding hebben genoten, genieten de voorkeur. Leeftijd 30—35 jaar.

Brieven onder LJ. 1891, aan RICARDO'S ADV. BUR. Amsterdam-C.

MIDDELBARE TECHNISCHE SCHOOL, DONGESTRAAT, AMSTERDAM-Z. — TELEFOON 26221

Afdelingen voor Bouwkunde B, Weg- en Waterbouwkunde W en Mechanische technologie Mt (Werktuigbouwkunde).

Voor de met 1 September 1950 te openen nieuwe afdeling Mechanische technologie Mt (Werktuigbouwkunde) worden gevraagd:

EEN LERAAR WERKTUIGBOUWKUNDE w.i.,
29 uur per week.

EEN LERAAR MECHANICA w.i., c.i. of drs.,
29 uur per week.

Voor de andere afdelingen:

EEN LERAAR WEG- EN WATERBOUWKUNDE c.i.
29 uur per week.
Salaris ƒ 345.— tot ƒ 660.— per maand.

EEN LERAAR ELECTROTECHNIEK EN CENTRALE VERWARMING
(Zaterdagochtend) ± 4 uur per week.
Salaris ƒ 64.— tot ƒ 120.— per maand.

Sollicitaties bij de Directeur L. Koerts.

Machines voor Kunststeenvervaardiging *voor elk gebruik*

ROODMACHINES voor *HOUTSTENEN*
VORMEN *DEKSTENEN*
VERRUILBAAR *BAKSTENEN*
KIPWAGEN *PLATEN*
MIXER *SPECIAALSTENEN*
SLAKKENBREKER

GEBRÜDER KALLENBERG
STUTTGART-OBERTÜRKHEIM (DEUTSCHLAND)

N.V. ELECTRO ZUUR- EN WATERSTOFFABRIEK.
Distelweg 90 te Amsterdam-N. vraagt:
CHEMISCH INGENIEUR
die na een korte inwerkperiode zal worden belast met de dagelijkse leiding van enige chemische afdelingen.
Leeftijd: tussen 25 en 35 jaar. — Fabriekservaring vereist.
Sollicitaties uitsl. schriftelijk te richten aan de Directie.

B T-H

N.V. „INTECHMIJ" — DEN HAAG

vraagt een

ELECTROTECHNISCH INGENIEUR

voor technische commerciële werkzaamheden.
Ervaring op dit gebied vereist.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van levensloop en onder bijvoeging van foto te richten aan de Directie,
KNEUTERDIJK 2 A — DEN HAAG

REB

MIDDELGROTE PLAATVERWERKENDE INDUSTRIE
in het centrum des lands
zoekt voor spoedige indiensttreding

EEN BEDRIJFSINGENIEUR

voor de technische ontwikkeling van de productie.

Vereist wordt:
- tenminste opleiding M.T.S. w.b.
- fabricagepraktijk in eenverwante industrie
- leeftijd 28—38 jaar.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen, o.a. opgave van verlangd salaris, en onder bijvoeging van pasfoto, kunnen gericht worden aan het

RAADGEVEND EFFICIENCY BUREAU
Ir. P. H. Bosboom & F. C. M. Hegener
Joh. Vermeerstraat 20 - A'dam-Z.

Voor Havenwerken **Bos & Kalis**

Hollanders zijn de bouwers van havenwerken, sinds eeuwen. BOS & KALIS, met jarenlange ervaring en grote activiteit houdt die roem hoog. Ons materieel is in prima staat en ons personeel goed geschoold.
SLIEDRECHT, HOLLAND MERWESTRAAT 34
TELEGR.-ADRES „BOKA SLIEDRECHT" TEL. 16

WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR

M.T.S. en T.H. opleiding, enkele jaren ervaring, zoekt interessante werkkring op constructief- of research gebied. Brieven onder nummer 746 a. d. Uitg. van dit blad.

GEMEENTE UTRECHT

Aan de gemeentelijke M.T.S. voor de mechanische technologie worden per 1 September a.s. gevraagd:

ENIGE LERAREN

voor werktuigbouwkundige vakken, mechanische technologie en construeren van machines.

Werktuigkundige ingenieurs met enige jaren ervaring genieten de voorkeur.

Salaris volgens Rijksregeling.

Eigenhandig, op zegel geschreven sollicitaties binnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad te zenden aan Burgemeester en Wethouders.

Geen bezoek dan na uitnodiging.

Grote Maatschappij

vraagt voor haar kantoor te Medan een

werktuigkundig ingenieur

met ruime ervaring, bij voorkeur ook op het gebied der electrotechniek, die

als chef installatie

belast zal worden met de leiding van en het toezicht op de technische dienst harer ondernemingen op Sumatra.

Aanbiedingen onder No. 5560 aan Adv. Bur. Jan C. Verheul & Co., N.Z. Voorburgwal 286, A'dam-C.

Bij

Staatsmijnen in Limburg

kan worden geplaatst een

Werktuigkundig Ingenieur

voor werkzaamheden op het gebied van arbeidsstudie en accoordstelling in werkplaatsen en bedrijven. Ervaring, speciaal op werkplaatsgebied, is vereist.

Eigenhandig geschreven sollicitatie met foto en opgave van opleiding, levensloop en referenties te richten aan

STAATSMIJNEN IN LIMBURG

Afdeling PERSONEEL, te HEERLEN

VAN DER HEEM N.V. DEN HAAG

vraagt voor haar LABORATORIUM VER BRANDINGSMOTOREN, voor het verrichten van metingen

EEN M.T.S.-er

LEEFTIJD:	21–35 jaar.
OPLEIDING:	M.T.S. Natuurkunde of Werktuigbouwkunde.
ERVARING:	Wel gewenst, niet noodzakelijk.
SALARIS:	Overeenkomstig vaste loonschalen naar functie en leeftijd.
SOLLICITATIES:	Uitsluitend schriftelijk, eigenhandig geschreven met uitvoerige inlichtingen te richten aan de afdeling Personeelsdienst van VAN DER HEEM N.V., Postbus 60, DEN HAAG.

OOSTHOEK'S ENCYCLOPAEDIE

ALLE INLICHTINGEN VERSTREKT UW BOEKHANDELAAR OF OOSTHOEK'S UITG. MIJ TE UTRECHT

Metaalgieterij Gebr. KLERKS

Alle technische gietwerken, in Messing Brons, Aluminium

Zeer korte levertijd

BEUKENLAAN 43 EINDHOVEN

„FERROCAL"

kokers, kanalen, kappen voor ventilatie verwarming, afzuiging enz.

GEWAPEND ASBEST CEMENT

DOESBURG - TELEFOON 305

STAALMEUBELEN-, SPIRAALMATRASSEN en LEDIKANTENFABRIEK

Fa. GABRIËLS - ENSCHEDE

ARENDSWEG 98 - TEL. 2228

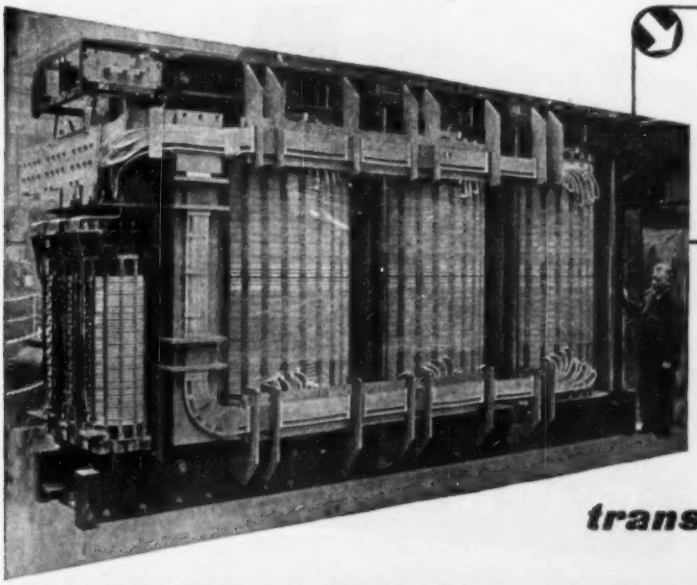
Vraagt reizigersbezoek!

LEVERANCIER VAN DE OVERHEID
SPECIALITEIT IN CHROOMMEUBELEN

MIEBACH - punt-lasmachines
MIEBACH - rolnaad-lasmachines
MIEBACH - stomp-lasmachines
MIEBACH - hoogstroom-transformatoren

Vraagt inlichtingen over Miebach speciaal-machines, voor inductieve en weerstandsverwarming, die een wereld-reputatie genieten. Uitgebreide prospectu worden op aanvraag gaarne toegezonden.
Korte levertijden. Redelijke prijzen.

V.E.T.A. industrie- en handelmij. n.v.
PRINS HENDRIKKADE 20-21 A'DAM TEL. 33061



Kern en windingen van een 45000 KVA 132/33 KV G.E.C. transformator voor het onderstation Birkenhead van de C.E.B.

G.E.C.

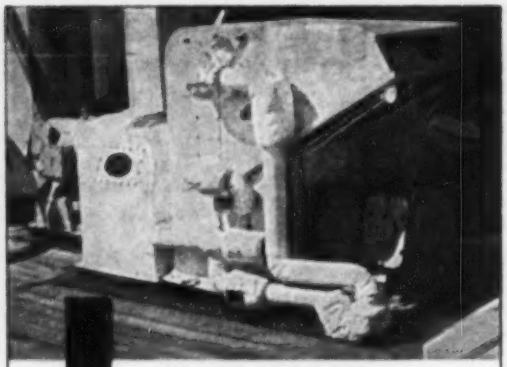
transformatoren

THE GENERAL ELECTRIC CO LTD OF ENGLAND

Ingenieurs Bureau Ir B. P. VEREL

PARKWEG 18 — DEN HAAG — TELEFOON 554486

Baudoin



Airconditioning
Ventilatie
Ruimventilatie
(zoals b.v. van fruitschepen)
Verwarming
(lucht, zowel als radiatoren)
voor schepen

Geveke & Co.

AMSTERDAM - SURABAJA
ROTTERDAM — NEW YORK — DJAKARTA — MEDAN

Voor het laten vervaardigen van

kleine geperste metalen massaproducten
tot max. dikte van 1 mm

moet u zijn bij:

METAALWARENFABRIEK „PERSTAM"

OOYSEWEG C 110, ZEVENAAR.

Zendt bij uw aanvragen monster of schets en aantallen.

De 1ste en enige in Nederland

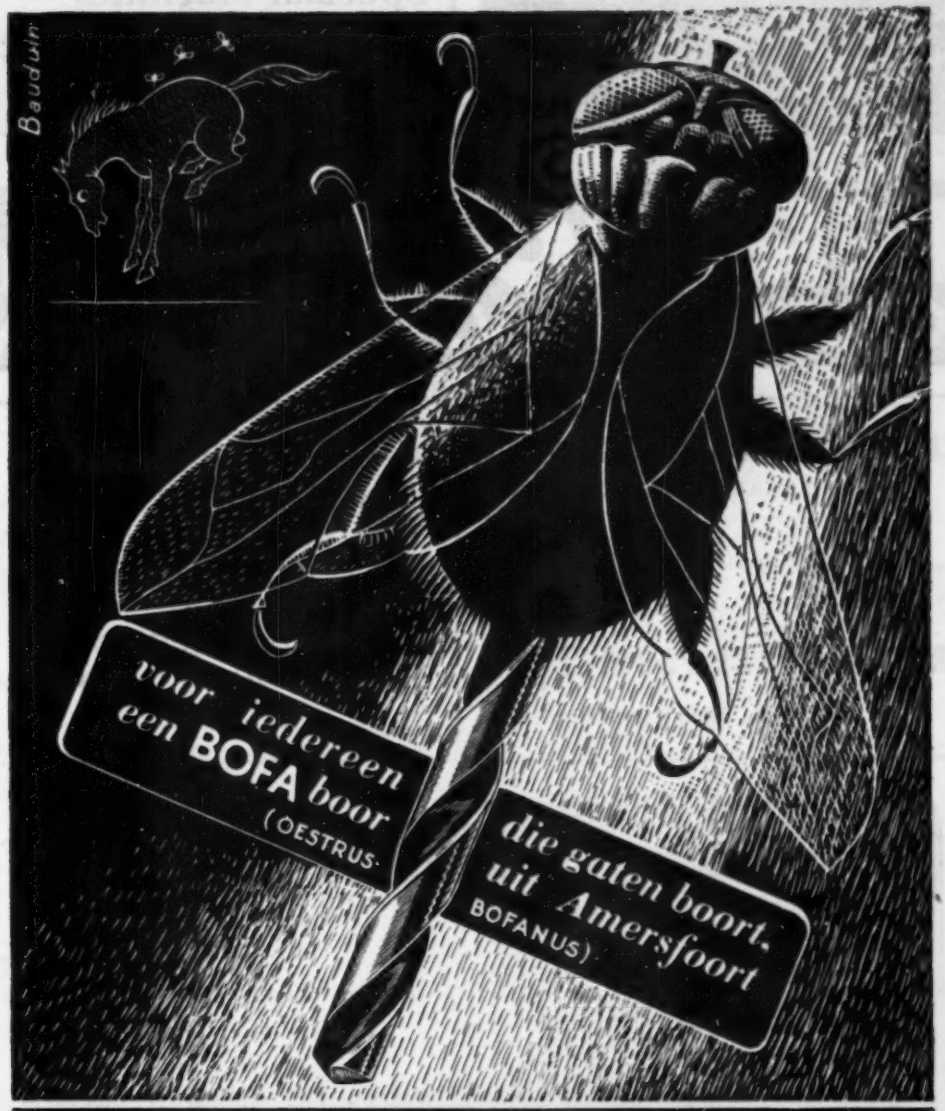
MET FLUID DRIVE KOPPELING

van Eyle & Ruygers n.v.

Door de aan de motor aangebrachte „fluid-drive" de z.g. oliekoppeling, wordt 40% op slijtage van motor en versnellingsbak bespaard. Bovendien zijn de

wielen voorzien van „Cushion" Banden, gevuld met spons rubber. Veilig en bedrijfszeker. Dezelfde truck is ook leverbaar in electrische uitvoering.

GOUVERNESTRAAT 134 • TELEFOON 35234 • ROTTERDAM



BORENFABRIEK **BOFA**

AMERSFOORT

BOFA

HOLLAND

VERKOOP VIA DE HANDEL

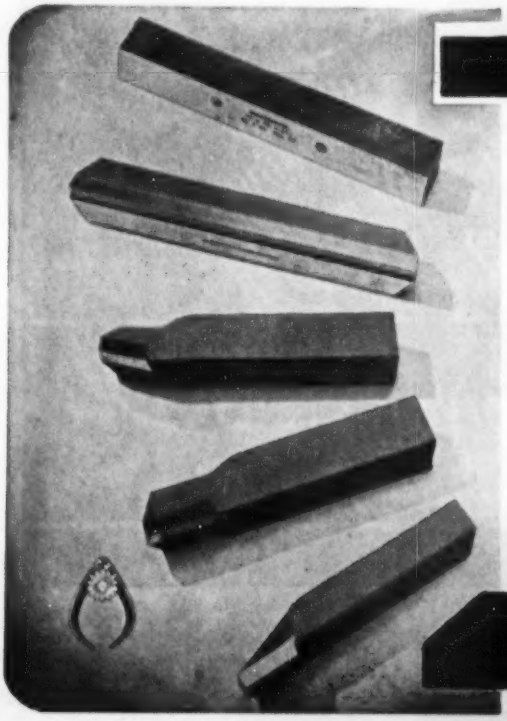
H. J. TJADEN & ZONEN C.V. - HAARLEM
TELEFOON K 2500—15376 NA 18 UUR 23083
GRONDBORINGEN
WATERVOORZIENING
BRONBEMALING

Speciaal Machines
volgens ontwerp
en tekening
N.V. PROEFBEDRIJF E.B.M.
SCHERPENZEEL (Gld.) TEL. 3497 - 373

FERODO REMVOERING EN FRICTIEMATERIAAL
P.G. KUHNE & ZN. C.V., AMSTERDAM-W.

A.W.G. TRANSFORMATOREN FABRIEK
VALKENSWAARD (N.B.)
Levert U op korte termijn
onder garantie
SERIE EN ENKEL FABRICAGE
TEL. 5023 EINDHOVEN

Alle soorten
Grind en Zand
tevens puin en koolasch, met scheepsladingen van elke grootte levert:
Gebr. van Nieuwpoort
GOUDA - TELEFOON 3002
door geheel ons land

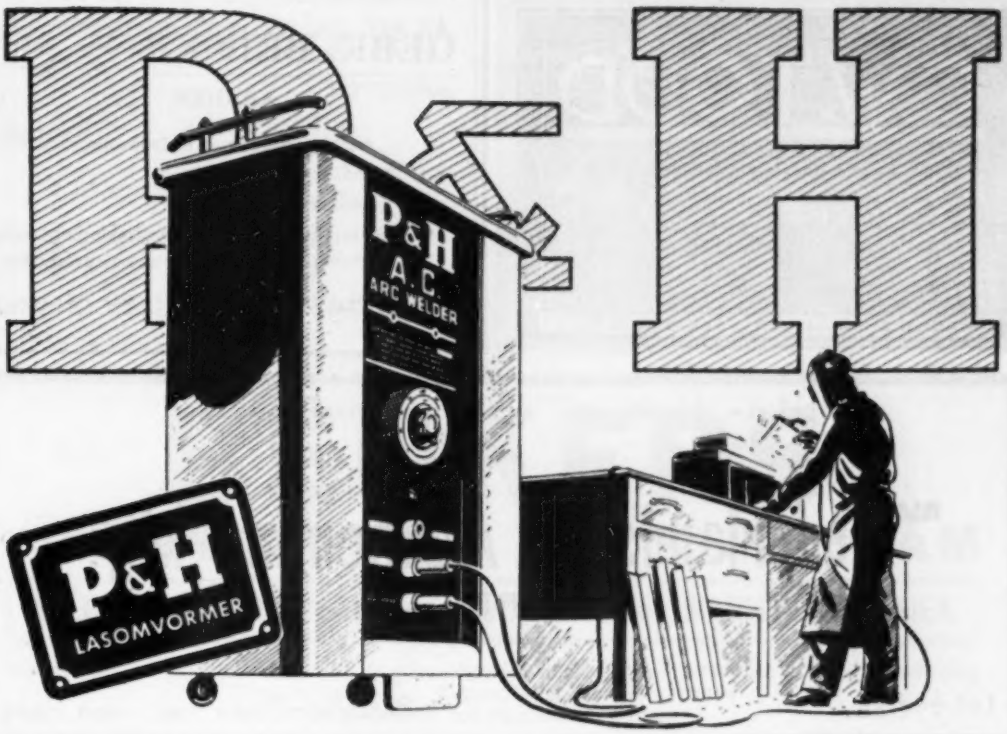


RS
staaf- en stompgelaste beitels
Fabrikaat Rohn - Sassenheim

Waarom **R.S.** staafbeitels (hardheid R_c 67 ± 1) en stompgelaste beitels (hardheid R_c 65 ± 1) beter zijn dan welke andere beitels met 10% Cobalt.

Mogen wij U een lang verhaal besparen? Een proef zal U het antwoord geven.

R.S **STOKVIS**
& ZONEN N.V.
Technische afdeling ROTTERDAM



EENVOUDIGER WISSELSTROOM-LASMACHINES VOOR LEVENSLANGE PRESTATIES!

WISSELSTROOM-LASTRANSFORMATOREN

. . . en nu geen last meer met wisselstroom-lasmachines. Het vereenvoudigd ontwerp voor deze P & H "Diallectric" wisselstroom-lasmachines voorkomt alle misère. Geen bewegende delen, niets dat verslijten kan of vastlopen.

P & H - lasmachines zijn jaren vooruit in kwaliteit en prestatie. Neem die voortreffelijke P en H met afstandbediening. De eenvoudige schakeling, welke voortdurende temperatuurscontrôle mogelijk maakt - van de kleinste tot de grootste capaciteit - kan men uit het apparaat nemen en onder het werk vlak bij de hand houden. Dat spaart tijd en moeite - en het voorkomt fouten! Er zijn P en H - modellen tot 650 ampère toe.

VERSTELBARE LASTAPELS

GELIJKSTROOM-LASOMVORMER

P&H LICHTBOOG-LAS-APPARATEN

Hoofdkantoren en fabrieken:
Milwaukee 14, Wis., U.S.A.

HARNISCHFEGER CORPORATION

Opgericht in 1884

Importeurs:

C.V. v/h INDUSTRIEELE & HANDELMAATSCHAPPIJ

LOUIS REIJNERS

MEEUWENLAAN 98-100 - TELEFOON 60401 - AMSTERDAM

C.W. TODD

MAGNESIA - ASBEST - KURK

ISOLATIES

AMSTERDAM ✿ ROTTERDAM

MACHINE PAKKINGEN VOOR ELK DOEL.

GEBR. BRINK

ARNHEM

- Schoorstenen in metselwerk en beton
- Industrie-ovens
- Ketelbemetseling
- Zuurbestendig bouw- en bekledingswerk in keramische en bitumineuze producten.

UTRECHTSEWEG 142 a — TELEFOON 26963

beton- bouw en waterbouwkundige werken.

n.v. Nederlandsche Aanneming Mij.

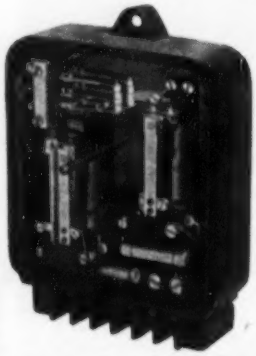
v.h. F. & H.F. Boersma.

tel. 772135. Binckhorstlaan 135. den Haag.

Zeer gevoelige

SAIA BERN

HULPRELAIS

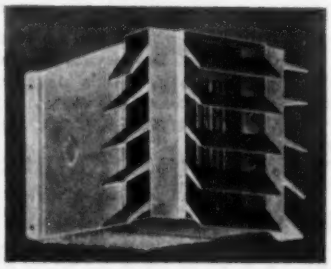


voor sturing door middel van: voltmeters, ampèremeters, wattmeters, manometers, hygrometers, thermometers, enz. welke van *zeer zwakke stuurcontacten* voorzien zijn.

Belasting der stuurcontacten: 0,01 VA.
Belastingsduur der stuurcontacten: 0,06 sec.
Zilveren hoofdcontact: 6 A.

N.V. ELECTROSTOOM

POSTBUS 301 — ROTTERDAM (N.)



LUCHTVERWARMINGS — APPARATEN

NV DE BRUIJN

DBE ENSCHEDE

Van Mannekus & Co. N.V.

ROTTERDAM

- Amaril
- Magnesiet
- Kwarts
- Chloormagnesium

IEO

TRANSFORMATOREN

INTERNATIONALE ELECTRICITEITS ONDERNEMING
TRANSFORMATORENFABRIEK
ZANDBERGWEG 97 - TELEF. 8018-5910 - BREDA

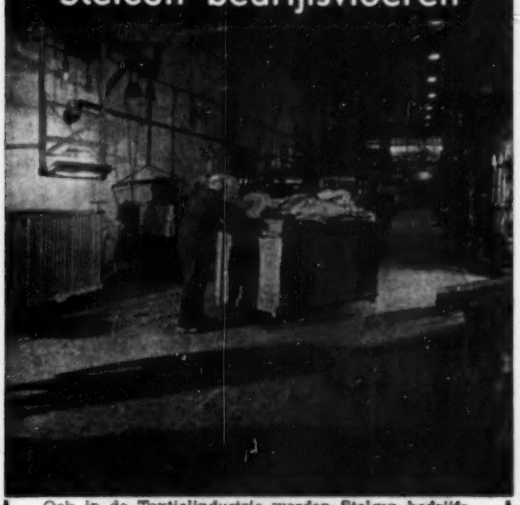
N.V. **BEUKERS**

VERWARMINGS-My - SCHIEDAM

ALLE INGENIEURS-WERKEN op het gebied der WARMTE-TECHNIEK

Verwarming — Ventilatie — Airconditioning — Drooginstallaties — Bevochtiging
Ontneveling — Automatische Stookinrichtingen
Oliebranders, ook voor industrie-ovens

Stelcon bedrijfsvloeren



Ook in de Textielindustrie worden Stelcon bedrijfsvloeren met succes toegepast.

De sterke vlakke en vlakblijvende Stelcon bedrijfsvloeren verminderen de slijtage van Uw transportmateriaal en vormen een aanzienlijke besparing op de bedrijfskosten."

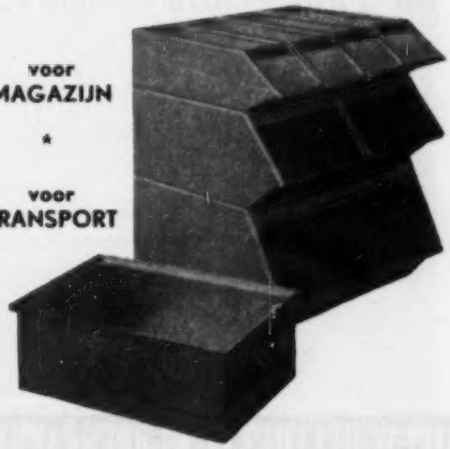
de meteoor
N.V. AUTOFABRIEK - BEG

STALEN STAPELBAKKEN

voor MAGAZIJN

*

voor TRANSPORT



N.V. DE VEREENIGDE BLIKFABRIEKEN

Damrak 28-30 - Amsterdam-C - Tel. 31440 (3 lijnen)

AANNEMERSBEDRIJF

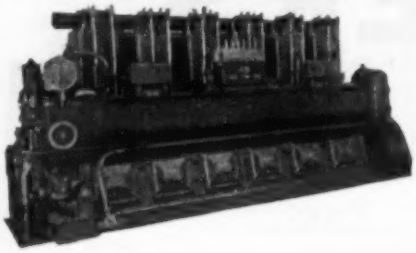
VAN WUNEN
DORDRECHT

bouw-
beton-
hei-
waterwerken

Kantoren: Dordrecht - Kromhout 65 - 67 - Tel. 6941 *(3 lijnen)
Den Haag - Fr. Maelsonstr. 45 - Tel. 553844

WAGENS VOOR
INTERN TRANSPORT
•
TRANSPORTWERKTUIGEN
•
N.V. ROBUR
TRANSPORTWAGENFABRIEK
v.h. Fa. K. RODENBURG
HONSELERSDIJK - Tel. K 1740/4559

BRONSMOTORENFABRIEK APPINGEDAM



H.D. MOTOREN MET DIRECTE INSPUITING
* 2- en 4 TACT.

VOOR LAND- EN SCHEEPSGEBRUIK
* VAN 10-500 P.K.

„Met RUBBER
zal 't waerachtig wel gaan!"

★

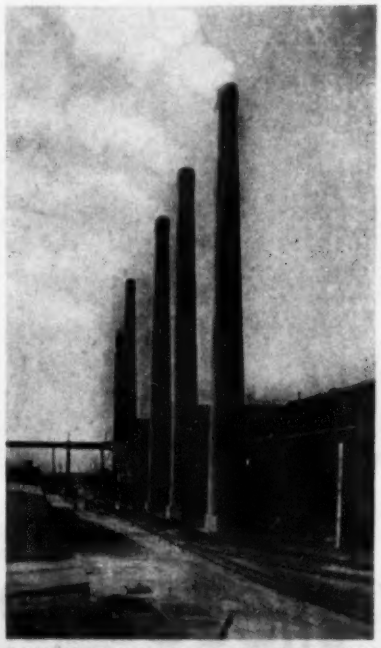
Indien U hiervan overtuigd bent, staan onze technische ervaring en uitrusting voor U gereed om hetgeen U nodig hebt in de gewenste KWALITEIT en VORM te vervaardigen.

NIEUW-HELVOETSE RUBBERFABRIEK

Technische rubber- en ebonietartikelen voor industrieel gebruik (chemische industrie, machine- en scheepsbouw, grafische industrie, electrotechniek, pharmacie, zuivelindustrie).

Nieuw-Helvoet (Z.-H.) - Telefoon no. 73 - Hellevoetsluis

CANOY-HERFKEN'S STEENFABRIEKEN N.V.
VENLO



FABRIEKSSCHOORSTEENBOUW

N.V. HOLLANDSCHE ASBEST-MIJ
v/h VAN DER LINDEN & VELDHUIS
AMSTERDAM ROTTERDAM GRONINGEN

ASBEST
RUBBER
PAKKING
ISOLATIE

Verwarming-, Ventilatie-, Watervoorziening- en Compressorinstallatie's

worden uitgevoerd door

J. F. CRAMER & Co.

Ingenieurs

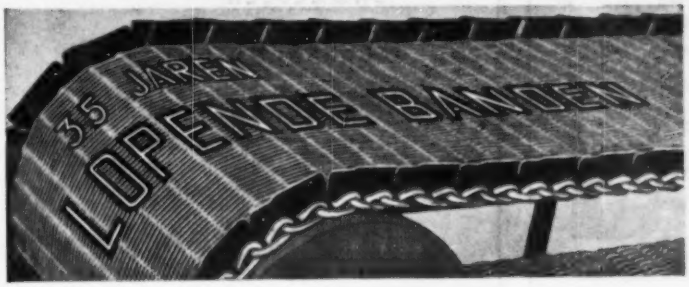
Zwarteweg 21 — DEN HAAG
TELEFOON 11.48.60 en 11.02.32

Cramer DEN HAAG

Sedert 1913

N.V. METAALGAAS „TWENTE"

Hengelo (O.)
Petroleumhavenstraat 1

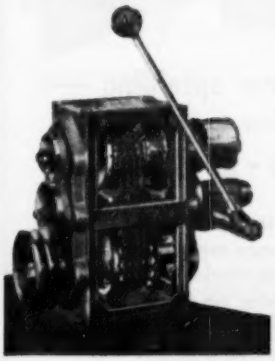


★

Voor elk doel

in het meest geschikte materiaal

„MULTIBELT"



TRAPPENLOZE
TOERENREGELAAR

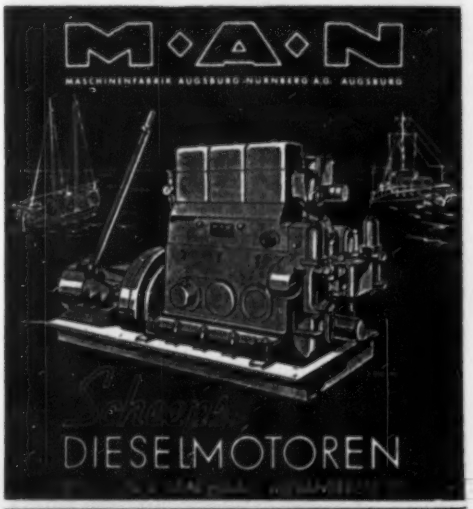
voor de aandrijving van:
Werktuigmachines
Transportinstallaties
Cartonnagemachines
Papiermachines

Speciaalmachines voor de conserven-industrie, chocolade-industrie, enz. enz.

MULTIBELT - HOLLAND

DEN HAAG

KRAYENHOFFSTRAAT 69-71 - TELEFOON 116896



ALLEENVERTEGENWOORDIGING
VOOR NEDERLAND EN INDONESIE
ROLLO N.V., DEN HAAG, ALEXANDERSTR. 10

LEVERINGSPROGRAMMA

„MARCO" Machinefabriek & Handelsonderneming

SPIJKENISSE TELEFOON 44

*

SCHAARMESSEN
voor de metaalbewerking
in alle lengten

MACHINEMESSEN EN BEITELS
voor de houtbewerking

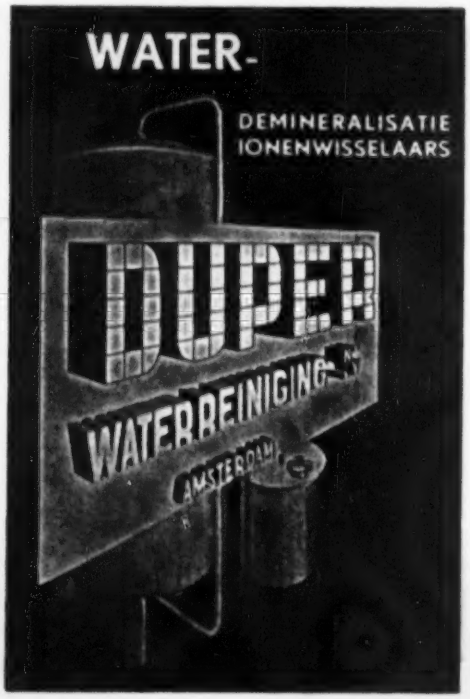
PAPIER- EN CARTONNAGE SNIJMESSEN

SCHRAAPMESSEN

TABAKSSNIJMESSEN
en alle andere voorkomende snijmessen

*

Gegarandeerde kwaliteit - Korte levertijden



← Deze enorme spreiding →

is slechts één der evidente voordelen welke de

NEMAG-grijpers

bieden. Deze sprei is het kardinale punt waarom deze grijpers meer capaciteit hebben dan elk ander type ter wereld. Er zijn nog tal van andere voordelen van deze speciaalgrijper te noemen . . . maar het feit, dat tientallen dezer voortreffelijke grijpers internationaal bij de grootste bedrijven regelmatig in gebruik zijn en nog steeds worden nabesteld, is eigenlijk het beste bewijs.

MACHINEFABRIEK NEMAG N.V.

Ertsstraat 1 - Rotterdam - Tel. 77920

AANNEMINGSBEDRIJF

FA. L. DE KONING

ROTTERDAM

SLUISJESDIJK 67 Telef. 74278-78211

PROFIELWERK

JOW

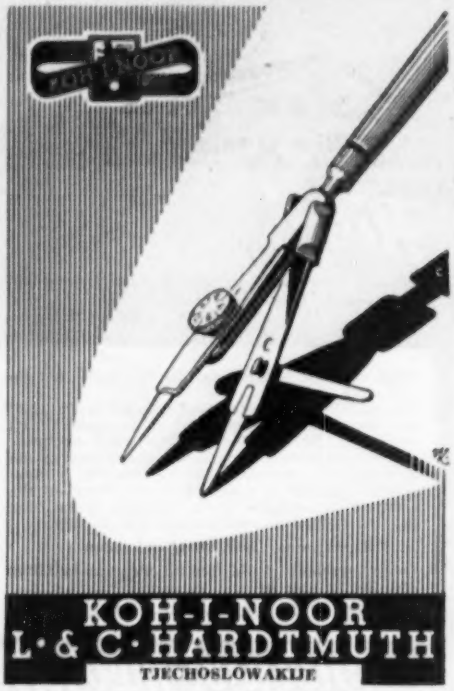
PERS-EN STAMPWERK

HEERLERBAAN 81, HEERLEN, (NEDERLAND) TELEFOON 4273

Perst, buigt, zet profielen en platen in alle vormen en maten en metalen. Lengte tot 5 m. en dikte tot 8 mm. Korter, dikker.

★

Levert platen SPANNINGSVRIJ, PRECIES OP MAAT GEKNIPT



ROTAVAC

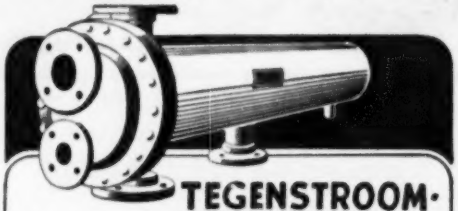
De beste industrie OLIE-brander

N.V. STOOKINDUSTRIE
HERENGRACHT 340 ■ AMSTERDAM-C ■ TEL. 31135 37222

MOTORREDUCTOREN
TANDWIELKASTEN
WORMWIELKASTEN

SBS

N.V. Transportwerktuigen & Machinefabriek
v/h G. B. SANDERS & ZOON
Bleekerstraat 160 ENSCHEDE



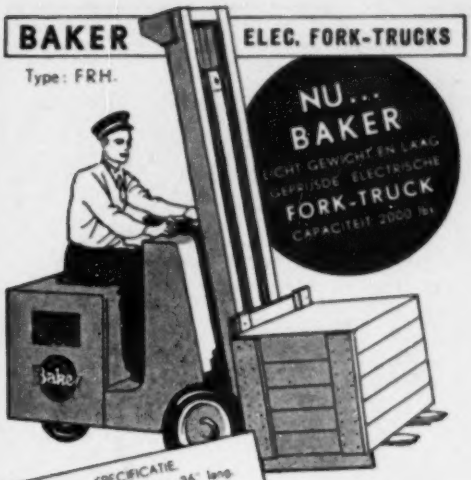
TEGENSTROOM-APPARATEN

Stalen r bbenbuizen.
Luchtverhitters met centrifugaalventilatoren.
Luchtverhitters met schroefventilatoren.
Vent.latoren.

MACHINEFABRIEK
F^A WED. JOH. VERHULST & Z^N
WAALWIJK

BAKER ELEC. FORK-TRUCKS

Type: FRH.



SPECIFICATIE
Capacitet: 2000 lbs 36" lang.
breed : 30"
lang : 63" (exclusief forks)
gewicht : 3850 lbs incl. batterij
batterij : 36 vols. 250 Amp.h.
lift : telescoping tot 119".

Speciaal ontworpen voor nauwe doorgangen en liften.

TRUCKS EN INDUSTRIE TRACTOREN VOOR ALLE DOELEINDEN

INTERNATIONALE AGENTUREN

VAN BOCKEL-BILTHOVEN

TELEFOON 4 3470 - 3192 - INSTRO 5 29

Luchtgekoelde compressoren

voor stationnair gebruik. De vele goede referenties zeggen U alles. Vraagt vrijblijvend prospectus en prijzen.

N.V. CHICAGO PNEUMATIEK

VOORHAVEN 85-87, ROTTERDAM. TEL. 35550 (7 lijnen)

A. DE JONG N.V.

VLAARDINGEN

Betr.: Oliestoken.

Vele vooraanstaande ondernemingen profiteren al van een moderne DE JONG-OLIESTOOKINSTALLATIE (syst. Dikkers-Bargeboer)

Doe Uw voordeel en vraag technische voorlichting met offerte.

A. DE JONG N.V.
Machinefabriek
VLAARDINGEN.

OLIESTOOKINSTALLATIES

Plaatwerk in ieder metaal

PIEKSTRAAT 20

ROTTERDAM TEL. 71881

Spoorwegmaterieel

Fabricage - Verkoop - Verhuur - Reparatie

SMALSPOOR DIESELLOCOMOTIEVEN
NORMAALSPOOR RANGEERLOCOMOTIEVEN
van RUSTON & HORNSBY Ltd., Lincoln (England)

KRANEN OP RUPSBANDEN EN DRAGLINES
van LIMA-HAMILTON CORP.
Shovel and Crane Division U.S.A.

DRAGLINES EN MOBIELE KRANEN
van de MICHIGAN POWER SHOVEL COMP. U.S.A.

HEFTRUCKS OP LUCHTBANDEN
VOOR DIVERSE DOELEINDEN
van THE ROSS CARRIER COMP. U.S.A.

DIESELMOTOREN VOOR DE GEHELE INDUSTRIE
IN ELK GEWENST VERMOGEN VAN 40 P.K. AF
van de GENERAL MOTORS CORP. U.S.A.

DIESELMOTOREN TOT 40 P.K.
VOOR ALLE DOELEINDEN
van S.M.M. WEBER & Co., Uster (Zwitserland)

SPOORIJZER N.V.
DELFT

verzinkerij

BAMMENS

maarssen tel. - K 3408-245

STAALGIETWERK

Kwaliteitsstukken

van elk gewicht

Staalgietstukken tot 30.000 kg van DEMKA-electrostaal of van Siemens-Martinstaal Smeedblokken tot 25.000 kg.

DEMKA